



SKRIPSI

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL KELAS XII MIPA DI SMA
NEGERI 1 BONE**

TRI SAUM RAMDANI AHMAD

1511441003

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN MATEMATIKA

MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

2019



**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL KELAS XII MIPA DI
SMA NEGERI 1 BONE**

*Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Matematika*

Tri Saum Ramdani Ahmad

1511441003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi atas nama Tri Saum Ramdani Ahmad, NIM : 1511441003 dengan judul
The analysis of students' mathematical communication abilities in contextual problems on
class XII Mipa SMA Negeri 1 Bone, diterima oleh Panitia Ujian Skripsi Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar, dengan SK. No.
1181/UN36.1/PP/2019, Tanggal 5 April 2019 untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
memperoleh gelar Sarjana Pend. Matematika pada Jurusan Matematika pada Hari Jumat,
Tanggal 12 April 2019.



Disahkan Oleh:

Dekan FMIPA UNM Makassar

Dr. Suwardi Annas, M.Si., Ph.

NIP. 19691231 199403 1 110

Panitia Ujian:

1. Ketua Ujian : *Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd.*

(.....)

2. Sekretaris : *Dr. Awi, M.Si.*

(.....)

3. Pembimbing I : *Prof. Dr. H. Hamzah Upu, M.Ed.*

(.....)

4. Pembimbing II : *Prof. Dr. H. Nurdin, M.Pd.*

(.....)

5. Penguji I : *Dr. Asdar, S.Pd., M.Pd.*

(.....)

6. Penguji II : *Said Fachry Assagaf, S.Pd, M.Sc*

(.....)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bila kemudian hari ternyata pernyataan saya terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh FMIPA UNM Makassar,

Yang membuat pernyataan

.....

Nama : Tri Saum Ramdani Ahmad

NIM : 1511441003

Tanggal : 12 April 2019

PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademika UNM Makassar, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | |
|---------------|--|
| Nama | : Tri Saum Ramdani Ahmad |
| NIM | : 1511441003 |
| Program Studi | : Pendidikan Matematika |
| Jurusan | : Matematika |
| Fakultas | : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam |

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Negeri Makassar **Hak Bebas Royalti None-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul:

**“Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan
Masalah Kontekstual Kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Bone ”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneeksklusif ini Universitas Negeri Makassar berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta, serta tidak dikomersialkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

| | |
|--------------|-----------------|
| Dibuat di | : Makassar |
| Pada tanggal | : 12 April 2019 |

Menyetujui:
Pembimbing I,

Yang menyatakan,

Prof. Dr. Drs. Hamzah Upu, M.Ed.
NIP. 19660801 198903 1 001

Tri Saum Ramdani Ahmad
NIM. 1511441003

MOTTO

Maka nikmat Tuhanmu manakah yang kau dustakan?

(Ar-Rahman 55 : 13)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah apa yang ada pada sesuatu kaum sehingga mereka mengubahnya sendiri”

(Al-Ra’ad 13 : 11)

“Be better then you were yesterday”

“Yakinkan dengan Iman, Usahakan dengan Ilmu, Sampaikan dengan Ama.”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah yang maha Esa

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk kedua orang tuaku yang tercinta

*Ayahanda **Ahmad H. Pallaki** dan Ibunda **Andi Asni Mussu***

Beserta yang tercinta dan terkasih

*Kakakku **A.Ridho Utama Ahmad** dan **Dwi Mentari Putri Ahmad***

Atas segala untaian doa, keringat, desah nafas, linangan air mata, , serta jutaan

pengorbanan tak ternilai tuk mengais rezeki

Demi kesuksesan pendidikanku

Semua guru dan dosenku yang telah ikhlas membagikan ilmunya

Teman-teman seperjuangan pendidikan Matematika ICP angkatan 2015

Almamaterku

ABSTRAK

Tri Saum Ramdani Ahmad, 2019. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Bone.* **Skripsi.** Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Makassar. (Pembimbing : Prof. Drs. Hamzah Upu, M.Ed. dan Prof. Drs. Nurdin, M.Pd.)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada bidang geometri, khususnya geometri bangun ruang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif menggunakan pendekatan kualitatif. Pengambilan subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA SMAN 1 Bone. Pengambilan subjek dilakukan dengan memberikan tes kemampuan awal kepada siswa kelas XII MIPA 3 yang kemudian dari hasil tersebut dipilih 4 subjek penelitian berdasarkan kategori yang ada. Instrumen yang digunakan adalah, tes tertulis kemampuan komunikasi matematis yang memuat 4 butir soal uraian dengan materi bangun ruang dan pedoman wawancara. Kemampuan komunikasi matematis yang diukur terdiri atas dua, yakni kemampuan komunikasi lisan dan tertulis dengan masing-masing memuat lima indikator. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan komunikasi tertulis subjek penelitian baik pada indikator kemampuan dalam menuliskan informasi yang terdapat dalam soal dan menentukan tujuan utama yang akan dicapai. Akan tetapi subjek penelitian lemah dalam kemampuan meuliskan operasi matematika sesuai dengan maksud soal, menggunakan gambar ataupun notasi ilmiah dalam menyelesaikan masalah, menyajikan representasi menyeluruh terhadap konsep yang digunakan serta menuliskan kesimpulan jawaban kedalam bahasa sehari-hari. Adapun hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis lisan subjek penelitian memenuhi indikator kemampuan menjelaskan informasi yang terdapat pada soal, kemampuan menggunakan representasi menyeluruh dalam menyatakan konsep serta serta kemampuan membuat kesimpulan, akan tetapi lemah dalam menggunakan simbol atau notasi matematika dan memberikan penjelasan serta memberikan penjelasan terhadap jawaban yang diperoleh. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang kemampuan komunikasi matematis siswa SMA baik secara lisan ataupun tulisan pada materi khususnya dalam mengerjakan soal kontekstual sehingga dalam proses pembelajaran siswa mampu meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam bahasa matematika.

Kata Kunci: Komunikasi Matematis, Masalah Kontekstual.

ABSTRACT

Tri Saum Ramdani Ahmad, 2019. Analysis of students' Mathematical Communication Abilities in Contextual Problems on On Class XII MIPA SMA Negeri 1 Bone. **Thesis.** Mathematics Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Makassar. (Adviser : Prof. Dr. H. Hamzah Upu, M.Ed. and Prof. Dr. Nurdin, M.Pd.)

This study aims to know the description of students' mathematical communication ability in solving contextual problems of solid. This type of research is descriptive research using qualitative approach. Subject of this research is students of grade XII SMAN 1 Bone. Retrieval of the subject is performed by providing initial ability test of grade XII MIPA 3 , then from the result of the test selected 4 subjects based on existing categories. The instrument used in this research are initial ability test which contains 10 number of multiple choices, written tests of mathematical communication abilities which contains 4 number of essay and interview guidelines. The mathematical communication abilities consists of two type, namely written mathematical communication ability and oral mathematical communication ability. The results of this research show that written mathematical communication ability of research subjects are satisfied some indicators, such as the ability in write what is known and asked in a problem and the ability to write the main purpose of the problems. But, research subjects was error in ability to write down the answers in accordance with the purpose of questions, Using a representation of the entire to express mathematical concepts and solutions, and also the ability to write down the conclusion. As for the results of oral mathematical communication ability of the subjects are satisfied in the indicators of the ability to explain the information contained in the problem, the ability to used representation thorough in stating the concept as well as the ability to made conclusions. But, weak in the use of symbols or mathematical notation and provide an explanations for the answer obtained. The result of this study are expected to add insight about the mathematical communication ability of students in senior high school either written or orally, especially in working on contextual problems, so that in the process of learning students are able to improve the ability to communicate in the language of mathematics.

Keywords: Mathematical communication, contextual problems.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaykum Warohmatullah Wabarokatuh

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, limpahan rahmat, karunia, serta kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi dengan judul ” *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Bone* ” penulis hadirkan sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di institusi Universitas Negeri Makassar, dan dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan dunia pengajaran secara khusus dan dunia pendidikan secara umum, demi peningkatan kecerdasan masyarakat, bangsa dan negara.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa orang-orang yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan serta bimbingan bagi penulis. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menghaturkan rasa syukur dan terima kasih sebanyak-sebanyaknya kepada Sang pemilik segala kesempurnaan, yakni **Allah** dan kekasih-Nya **Muhammad S.A.W** dan rasa hormat kepada kedua orang tua penulis yang tercinta, **Ayahanda Ahmad H. Pallaki** yang meski raganya telah tiada tapi tetap senantiasa memberikan usapan penjagaan dan kasih sayang dari tempat terbaiknya saat ini, **Ibunda Dra. Andi Asni Mussu** yang telah ikhlas menengadahkan tangannya disetiap malam, yang

dengan air mata serta butiran keringatnya tidak pernah letih untuk mengingatkan kepada sang pencipta dan kepada inspirator kehidupan penulis, sekaligus kakak-kakak tercinta, **Andi Ridho Utama Ahmad, S.Pd.**, dan **Dwi Mentari Putri Ahmad, S.Pd.**, yang senantiasa menjadi tempat berkeluh kesah.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya, penulis sampaikan kepada :

1. Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNM Makassar, Dr. Awi, M.Si.
2. Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNM Makassar, Sutamrin, S.Si., M.Pd.
3. Ketua Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNM, Dr. Asdar, S.Pd., M.Pd.
4. Pembimbing I, Prof. Drs. Hamzah Upu, M.Ed., M.Pd dan Pembimbing II, Prof. Drs. Nurdin., M.Pd. yang telah rela dan sabar meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Dr. Asdar, S.Pd.,M.Pd., dan Dr. Ilham Minggu, M.Si. selaku Validator ahli dalam rangka pembakuan (validasi) instrumen-instrumen penelitian ini.
6. Dr. Asdar, S.Pd.,M.Pd., dan Said Fachry Assegaf, M.Ed., selaku Penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan, tanggapan dan masukan yang berguna dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dr. Hisyam Ihsan, M.Si. selaku Proof Reader yang telah membantu dan memberikan arahan, bimbingan dan saran-saran yang berguna dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
8. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen jurusan Matematika FMIPA UNM Makassar yang telah memberikan ilmunya kepada penulis dan segenap pegawai

akademik yang selama ini selalu siap melayani segala urusan akademik penulis.

9. Bapak Muhammad Idris, S.Pd., M.Si., selaku Kepala UPT SMA Negeri 1 Bone, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Bone
10. Bapak Drs. Yudding K, M.Pd., selaku guru matematika SMA Negeri 1 Bone yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian di kelas XII MIPA 3 serta senantiasa membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian.
11. Semua siswa SMAN 1 Bone khususnya kelas XII MIPA 3 untuk kerja sama dan bantuan yang diberikan kepada penulis.
12. Para guru dan staf di SMAN 1 Bone yang telah memberikan bantuan, dan penuh sabar melayani demi kelancaran tugas akhir ini.
13. Mohd Azam bin Anuar selaku pengetuah, PN Kuan Sue Ping selaku guru pamong yang sangat banyak membantu dalam memberi arahan dan bimbingan kepada penulis dalam melaksanakan kegiatan KKN-PPL serta Bapak- Ibu guru beserta seluruh karyawan SMK Seri Pulai Perdana Johor Bahru, Malaysia yang telah menerima penulis dengan baik.
14. Teman-teman seperjuangan KKN-PPL International UNM-UTM Batch 5th yang telah menjadi patner dalam menjelajahi negara tetangga.
15. Bapak dan Ibu guru TK Tenri Pakkua, SD Negeri 22 Jeppe'e, SMP Negeri 6 Watampone, serta SMA Negeri 1 Watampone yang telah terlibat dalam mendidik penulis sehingga dapat terus belajar.

16. Teman-teman bermain semasa kanak-kanak di TK Tenri Pakkua dan SD Negeri 22 Jeppe'e, teman-teman mengukir masa remaja di SMP Negeri 6 Watampone, serta teman-teman kelas XII IPA 1 a.k.a Garuda Emas di SMA Negeri 1 Watampone yang telah membantu penulis dalam mengukir kisah hidup.
17. Kakak dan rekan asisten yang menempati ruang Monitoring dan Evaluasi (MONEV), sehingga menjadi tempat untuk berlabu.
18. Kepada Pengurus HIMATIKA FMIPA UNM Periode 2017-2018, yang memberi pelajaran berharga dalam beorganisasi, memberi tangis, canda dan juga tawa.
19. Kawan-kawan majelis di MAPERWA FMIPA UNM Periode 2018-2019 yang telah hadir dan mengajarkan hidup seideal mungkin berdasarkan pedoman organisasi.
20. Kakanda Wawan , Ulfa Auliyah Idrus, Mutmainnah, Siti Nurjannah Basri yang senantiasa menjadi tempat untuk berkonsultasi, baik akademik maupun organisasi, juga tentang kehidupan.
21. Rekan-rekan jurusan Matematika angkatan 2015 a.k.a H15TOGRAM yang telah memberi warna menjadi mahasiswa
22. Rekan-rekan Pendidikan Matematika ICP 2015 a.k.a AX15 yang hadir sebagai teman seperjuang dalam belajar, mengerjakan tugas, serta tim yang solid dalam mengikuti lomba.
23. Andi Nurul Fitriani yang telah menjadi patner selama berKKN hingga saat ini menjadi mate dalam mengajar, yang tak pernah ada habisnya untuk berbagi

cerita. Dan juga untuk Rezky Arnida Abdullah bersama Resky Hidayanti yang selalu siap membantu baik tenaga maupun moril selama proses menjelang seminar porposal.

24. Kepada sahabat serta keluarga OIT, Erwinda Gracya Laman, Andi Indri Ayu Lestari, Andi Cici Angraeni, Muhammad Nur Rahman dan Muhammad Aidil, yang telah hadir dan menemani awal perjuangan serta mendoakan segala kesuksesan, memberi warna dalam hidup dan menjadi pundak untuk bersandar.
25. Kepada yang terkasih, Nurul Afika As'ad, St. Hardianti, serta Andi Dian Yustika Rini yang tidak hadir hanya sebagai teman, tetapi juga hadir sebagai sahabat pengingat akhirat, dan sebagai pelipur dikala duka, dan menjadi keluarga yang mengajarkan bahwa jarak tak bisa menjadi pembatas untuk tetap menjalin hubungan.
26. Serta seluruh pihak yang membantu penyelesaian tugas akhir ini yang tak sempat penulis sebutkan, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini lebih baik dan bermanfaat. Akhirnya semoga segala dukungan serta bantuan semua pihak mendapat yang terbaik dari Tuhan. Semoga karya ini dapat bermanfaat kepada para pembaca. Amin.

Makassar, Maret 2019

Tri Saum Ramdani Ahmad

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-------|
| SAMPUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iii |
| PERSETUJUAN PUBLIKASI | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | xiii |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 6 |
| C. Tujuan Penelitian | 7 |
| D. Kontribusi Penelitian | 8 |
| E. Batasan Istilah | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 13 |
| A. Definisi Komunikasi | 11 |
| B. Pembelajaran Matematik..... | 15 |
| C. Komunikasi Matematis | 18 |
| D. Masalah Kontekstual..... | 30 |
| E. Pembelajaran Matematika..... | 35 |

| | |
|--|------------|
| BAB III METODE PENELITIAN | 32 |
| A. Jenis Penelitian..... | 32 |
| B. Lokasi dan Waktu Penelitian | 32 |
| C. Subjek Penelitian | 32 |
| D. Instrumen Penelitian | 33 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 34 |
| F. Teknik Analisis Data..... | 38 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 41 |
| A. Hasil Penelitian | 41 |
| B. Pembahasan..... | 109 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 123 |
| A. Kesimpulan | 123 |
| B. Saran | 127 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 128 |
| LAMPIRAN | |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan komunikasi matematis merupakan cara berbagi ide yang lebih mementingkan pada kemampuan berbicara , menulis, menggambar, dan menjelaskan konsep-konsep matematika (Van de Walle, dkk., 2008:4) . Ada dua alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis penting dalam pembelajaran matematika. Pertama, matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam ide secara jelas, teliti dan tepat. Kedua, matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia, misalnya interaksi antara guru dan siswa, siswa dan siswa, serta antara siswa dan bahan pembelajarannya. Kedua alasan ini menunjukkan bahwa matematika sebagai ilmu memuat sesuatu yang masuk akal dan diperlukan kemampuan komunikasi untuk menyampaikan idenya kepada orang lain (Baroody dalam Sunarmo dan Hendriana, 2014:30)

Ruseffendi mengungkapkan bahwa bagian terbesar dari matematika yang diajarkan siswa di sekolah tidak diperoleh melalui eksplorasi matematik tetapi melaui pemberitahuan (Ansari, 2012). Hal ini sejalan dengan kenyataan di lapangan yang menunjukkan bahwa kondisi

pembelajaran yang berlangsung di sekolah membuat siswa bersikap pasif (*product oriented education*). Lebih lanjut, Ansari (2012) mengungkapkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa merosotnya pemahaman matematik siswa di kelas antara lain karena: (1) dalam mengajar guru mencontohkan pada siswa bagaimana menyelesaikan soal; (2) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan dan menyelesaikan permasalahan matematik; (3) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan. Kondisi pembelajaran yang disebutkan di atas juga berakibat tidak berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat dilihat dari penelitian Widyastuti (2015) dan Zuhrotunnisa (2015) yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Adapun hasil survei yang dilakukan oleh Programme for International Student Assesment (PISA) pada tahun 2012, menempatkan Indonesia pada urutan ke-64 dari 65 negara peserta dengan nilai rata-rata 375 (OECD,2013). Hasil survei PISA yang rendah tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada PISA yang lebih banyak mengukur kemampuan menalar, pemecahan masalah, berargumentasi, dan berkomunikasi (Wardhani dan Rumianti,2011:51) Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Dengan demikian, dalam proses pembelajaran matematika, sebaiknya siswa diberikan kesempatan memanipulasi benda-benda konkret atau alat peraga yang dirancang secara khusus dan dapat diotak-atik oleh siswa dalam memahami konsep matematika (Sugiarto, 2009:9). Untuk mengukur dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat pula dilakukan melalui pembelajaran ataupun penerapan soal berbasis kontekstual. Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. pembelajaran kontekstual melibatkan siswa dalam aktivitas penting yang membantu siswa mengaitkan pelajaran akademis dengan kehidupan nyata yang mereka hadapi. Dengan mengaitkan keduanya, siswa akan melihat makna dari tugas yang diberikan. (Johnson, 2007: 35)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dijelaskan, ada dua masalah yang akan diidentifikasi terkait dengan kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu :

1. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal sangat rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?
2. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?

3. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?
4. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal sangat tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?
5. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan sangat rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?
6. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan awal rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?
7. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?
8. Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan awal sangat tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal sangat rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
2. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
3. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
4. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang berkemampuan awal sangat tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
5. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan awal sangat rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
6. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan awal rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
7. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.

8. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang berkemampuan awal sangat tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.

D. Kontribusi Penelitian

Kontribusi penelitian yang diharapkan dari peneliti adalah :

1. Kontribusi Teoritik

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsi penelitian terhadap kemajuan atau pengembangan pemahaman mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa terbihi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.

2. Kontribusi Empiris

Kontribusi terbagi atas tiga, yaitu :

- a. Kontribusi untuk guru

Memberikan informasi kepada guru tentang pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam membentuk pemahaman komunikasi.

- b. Kontribusi untuk siswa

Siswa dapat mengerti seberapa jauh kemampuan komunikasi matematis mereka.

- c. Kontribusi untuk peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian kedepannya.

E. Batasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan interpretasi tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini, jadi kita memberikan batasan istilah sebagai berikut :

1. Analisis dalam penelitian ini artinya deskripsi atau verifikasi secara rinci kemampuan komunikasi matematis siswa
2. Kemampuan komunikasi matematis maksudnya adalah kemampuan siswa dalam mengomunikasikan matematika secara sistematis dan dapat dimengerti tentang suatu permasalahan matematika dan solusinya baik secara lisan maupun tulisan.
3. Masalah kontekstual dalam penelitian ini adalah masalah matematika yang memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari dalam hal ini adalah masalah matematika yang memiliki hubungan dengan budaya maupun lingkungan sekitar
4. Menyelesaikan masalah kontekstual dalam penelitian ini adalah usaha siswa dalam mengemukakan pendapatnya tentang masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kedalam bahasa matematika, baik secara lisan maupun tulisan, yang diawali dari mengemukakan masalah nyata kedalam bahasa matematika, merepresentasikan ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan

serta mengubah kesimpulan yang diperoleh ke dalam bahasa sehari-hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Komunikasi

Komunikasi adalah suatu proses dalam mentransferkan informasi berupa ide dan perasaan seseorang kepada orang lain atau kelompok lain. (Ojomo:2004, Rothwell:2011, Kemoni: 2004). Jadi komunikasi membuat dunia layak huni, karena secara sadar melibatkan berbagai ide, perasaan, pikiran dan banyak hal lainnya.

Pada umumnya, komunikasi dilakukan secara lisan atau verbal yang dapat dimengerti oleh kedua belah pihak. Apabila tidak ada bahasa verbal yang dapat dimengerti oleh kedua belah pihak, komunikasi masih dapat dilakukan menggunakan gerak-gerik badan, menunjukkan sikap tertentu, misalnya tersenyum, menggelengkan kepala, atau mengangkat bahu. Cara seperti ini disebut komunikasi nonverbal.

Komunikasi berasal dari bahasa latin *communis* yang berarti sama, *communico*, *communicatio*, *communicare* yang berarti membuat sama (Mulyana, 2007). Secara sederhana, komunikasi dapat terjadi apabila ada kesamaan antara penyampaian pesan dan orang yang menerima pesan. Oleh karena itu, komunikasi bergantung pada kemampuan kita untuk memahami satu dengan yang lainnya (West, Richard & Lynn H.Turner, 2007).

Manusia berkomunikasi untuk membagi pengetahuan dan pengalaman. Bentuk umum komunikasi manusia termasuk bahasa sinyal, bicara, tulisan, gerakan, dan penyiaran. Melalui komunikasi, sikap dan perasaan seseorang atau sekelompok orang dapat dipahami oleh pihak lain. Akan tetapi, komunikasi hanya akan efektif apabila pesan yang disampaikan dapat ditafsirkan sama oleh penerima pesan tersebut.

Semua interaksi manusia selalu didasarkan pada komunikasi (Johson, 1997). Melalui komunikasi, masing-masing manusia akan mencapai pengertian satu sama lain. Membangun kepercayaan dan merencanakan strategi untuk mencapai tujuan bersama. Menurut Laswell (Mulyana, 2007) dalam setiap proses komunikasi, komponen atau hal-hal yang mendukung terciptanya komunikasi adalah sumber, pesan, saluran, penerima, hambatan, umpan balik, dan situasi atau aturan yang disepakati kedua belah pihak.

1. Sumber

Sumber adalah seseorang yang berperan dalam proses komunikasi. Orang-orang yang memainkan peran komunikasi adalah pengirim, encoder, komunikator, dan pembicara. Sumber ini berperan sebagai pihak yang mengirimkan pesan kepada orang lain.

2. Pesan

Pesan adalah hal-hal yang dikomunikasikan oleh sumber kepada penerima. Pesan merupakan seperangkat simbol verbal dan nonverbal

yang berisi ide-ide, sikap-sikap, dan nilai-nilai dari pengirim. Pesan mempunyai tiga komponen, yaitu makna, simbol yang digunakan untuk menyampaikan makna, serta bentuk atau organisasi pesan.

3. Saluran

Saluran adalah media di mana pesan disampaikan kepada komunikan. Dalam komunikasi pribadi (tatap muka), saluran dapat berupa udara yang mengalirkan getaran nada/ suara.

4. Penerima

Penerima adalah orang yang menerima pesan. Penerima pesan ini sering disebut target/tujuan, encoder umpan balik penonton.

5. Hambatan

Hambatan adalah faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam arti pengirim pesan untuk disampaikan kepada penerima. Hambatan-hambatan tersebut dapat berasal dari pesan, saluran, dan pendengar. Ada beberapa teori yang menggunakan istilah kebisingan mengacu pada unsur-unsur pengganggu. Kebisingan eksternal meliputi latar belakang pembicaraan, lingkungan, dan teknis saluran, sementara kebisingan internal meliputi aspek psikologis peserta komunikasi, dan aspek semantik, misalnya sebuah kata yang mengandung ambiguitas. Hambatan komunikasi seperti perbedaan persepsi, masalah bahasa,

kurangnya mendengarkan, perbedaan emosional, dan perbedaan dalam latar belakang.

6. Umpan Balik

Umpan balik adalah reaksi dan respon dari pendengar melalui komunikasi pengirim lakukan. Umpan balik dapat berupa komentar-komentar langsung/tulisan, huruf-huruf, atau polling. Umpan balik yang mengatur tindakan komunikasi kita. Umpan balik negatif biasanya dalam bentuk kritik atau penolakan, sedangkan umpan balik positif biasanya dalam bentuk pujian.

7. Situasi atau aturan dari kedua belah pihak

Situasi adalah salah satu elemen yang paling penting dalam proses komunikasi pidato. Komunikasi harus dilakukan pada kondisi/konteks. Situasi atau keadaan selama komunikasi berlangsung mempengaruhi suasana hati pembicara dan pendengar, saluran/media yang digunakan, dan umpan balik dari para penonton. Situasi dapat dibagi menjadi dua, yaitu konteks fisik dan konteks sosial.

Dengan adanya komponen-komponen tersebut, komunikasi dapat berjalan dengan baik. Akan tetapi, cenderung akan adanya kegagalan dalam berkomunikasi tetap masih ada. Semua bergantung dari faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi komunikasi adalah :

1. Latar belakang budaya; Interpretasi suatu pesan akan terbentuk dari pola pikir seseorang melalui kebiasaannya, sehingga semakin sama latar belakang budaya antara komunikator dan komunikan maka komunikasi semakin efektif.
2. Ikatan kelompok; Nilai-nilai yang dianut oleh suatu kelompok sangat mempengaruhi cara mengamati pesan yang disampaikan.
3. Harapan ; Harapan mempengaruhi penerimaan pesan sehingga dapat menerima pesan sesuai dengan yang diharapkan
4. Pendidikan; Semakin tinggi pendidikan akan semakin kompleks sudut pandang dalam menyikapi isi pesan yang disampaikan
5. Situasi; Perilaku manusia dipengaruhi oleh situasi/lingkungan.

B. Pembelajaran Matematika

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dan individu dengan lingkungannya (Uzer Usman, 2002: 5). Senada dengan pendapat Uzer, Herman Hudojo (2005: 5) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses aktif dalam diri siswa untuk memperoleh pengalaman baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku dalam dirinya.

Belajar memerlukan banyak kegiatan agar anak memperoleh pengalaman guna mengembangkan pengetahuan dan pemahaman, sikap, nilai serta pengembangan keterampilan. Kegiatan pembelajaran merupakan suatu interaksi, transfer pengetahuan, sikap dan sebagainya.

Secara umum proses pembelajaran ini terdiri atas kegiatan mengajar yang dilakukan oleh pendidik (guru), kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik (siswa) serta sarana dan prasarana pendidikan yang akan menunjang proses pembelajaran yang berlangsung.

Degeng dan Miarso dalam Abdul Haling (2006) menjelaskan bahwa ;

“Pembelajaran adalah suatu proses yang dilaksanakan secara sistematis dimana setiap komponen saling berpengaruh. Dalam proses secara implisit terdapat kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pembelajaran menaruh perhatian pada bagaimana membelajarkan pembelajar dan lebih menekankan pada cara untuk mencapai tujuan”

Berdasarkan pendapat tersebut, maka pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis dan membawa pengaruh pada komponen-komponen pembelajaran.

Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak. Kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga keterkaitan antara konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas (Depdiknas, 2004: 6). Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa dari sekolah dasar dengan tujuan untuk membekali siswa mengenai kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, serta memiliki kemampuan kerja sama. Menurut Gegne (Erman Suherman, dkk; 2003: 33) dalam belajar matematika ada dua objek penting yang dapat diperoleh

siswa, yaitu objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan, sedangkan objek tidak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan menyelesaikan masalah, belajar mandiri, dan bersikap positif terhadap matematika.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi belajar-mengajar matematika antara siswa dan guru yang melibatkan segala aspek di dalamnya untuk mencapai tujuan kurikulum agar proses pembelajaran berkembang secara optimal. Dengan adanya pembelajaran matematika yang dirancang dengan baik dan dilakukan secara efektif dan efisien akan diperoleh hasil belajar sesuai dengan target yang diinginkan.

C. Komunikasi Matematis

1. Pengertian Komunikasi Matematis

Pentingnya pembelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari peran dalam semua aspek kehidupan. Mengkomunikasikan ide-ide dengan menggunakan matematika bahasa bahkan lebih praktis, sistematis, dan efisien. Dalam rangka untuk mengatasi kesulitan siswa yang kurang memahami matematika materi, komunikasi yang baik harus dibangun dalam proses pembelajaran. Secara umum, komunikasi matematika adalah mengembangkan koleksi sumber daya untuk menggabungkan metode siswa dalam menulis dan berbicara tentang matematika, baik untuk tujuan pembelajaran matematika atau belajar untuk berkomunikasi seperti yang hebat matematika.

Menurut Prayitno dkk. (2013) komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel,

diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematis dikemukakan oleh Romberg dan Chair (dalam Qohar, 2011), yaitu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian, matematika memiliki peran penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematis.

Eileen Depka (2007: 165) menyatakan bahwa komunikasi merupakan unsur penting dalam matematika dan pembelajaran matematika, karena komunikasi merupakan cara untuk menyalurkan ide-ide dan merefleksikan pemahaman tentang matematika. Siswa yang memperoleh kesempatan dan dorongan untuk berbicara, menulis, membaca, dan

mendengarkan dalam pembelajaran matematika mendapatkan dua hal sekaligus, yaitu berkomunikasi untuk mempelajari matematika (*communicate to learn matheamatics*) dan belajar untuk berkomunikasi secara matematis (*learn to communicate mathematically*) (NCTM, 2000 : 60).

The Corriculum and Evaluation Standard for School Mathematics (NCTM 2003) menekankan kebutuhan untuk mengatasi keterampilan komunikasi. Keterampilan ini termasuk membaca, menulis, mendengarkan dan berbicara, meningkatkan pemahaman matematika dan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, untuk berkomunikasi secara efektif, seseorang harus mampu menafsirkan dan menganalisis ide-ide matematika.

Komunikasi matematis merupakan cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika. Dalam (Depdiknas, 2004: 24) juga disebutkan bahwa komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan secara lisan, tertulis atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika.

Menurut Pugalee dalam Qohar (2011) siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen pada setiap jawabannya

serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna. Kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2012), termasuk kemampuan untuk :

- a. Mendeskripsikan gambar, diagram, atau benda nyata dalam bahasa simbol, atau model matematika.
- b. Menjelaskan gagasan, ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tertulis
- c. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
- e. Mengungkapkan kembali uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Jadi dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis merupakan kecakapan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematisnya baik secara lisan. Tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika. Dengan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, siswa dapat lebih mudah dalam memahami konsep dan memecahkan permasalahan matematika. Untuk mengetahui dan menilai kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari beberapa aspek atau kegiatan siswa.

2. Kategori Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis dibagi menjadi dua yaitu komunikasi matematis lisan dan komunikasi matematis tertulis. Indikator dalam komunikasi matematis secara lisan adalah siswa dapat menjelaskan konsep ke dalam bahasa matematika, siswa dapat menjelaskan masalah ke dalam bahasa matematika, siswa dapat menjelaskan operasi perhitungan, siswa dapat menjelaskan solusi matematika, siswa dapat menjelaskan interpretasi jawaban, dan siswa dapat menyampaikan ide atau pendapat. Sedangkan indikator dalam komunikasi matematis secara tertulis adalah siswa dapat menuliskan konsep ke dalam bahasa matematika, siswa dapat menuliskan masalah ke dalam bahasa matematika, siswa dapat menuliskan operasi perhitungan, siswa dapat menuliskan solusi matematika dan siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban. (Broody, 1993)

Dilain pihak, Bansu Irianto Ansari (2003) menelaah komunikasi lisan diungkap melalui intensitas keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sedangkan yang dimaksud komunikasi tertulis adalah kemampuan siswa menggunakan kosa kata, notasi dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan, gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah.

Menurut Broody dalam Qohar (2011), ada lima aspek komunikasi matematis, yaitu merepresentasi, mendengar, membaca, diskusi, dan menulis. Adapun aspek-aspek untuk mengungkapkan kemampuan

komunikasi matematis siswa menurut Ujang Wihatma (dalam Rofiah, 2010:34) antara lain; (1) kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, (2) kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika, (3) kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan.

Berdasarkan *Principles and Standards for School Mathematics* dari NCTM tahun 2000 (Yonandi, 2010: 276) kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari beberapa aspek berikut:

1. Kemampuan menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual. Kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam menjelaskan, menulis, maupun membuat sketsa atau gambar tentang ide-ide matematis yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Siswa hendaknya diberi kesempatan untuk berdiskusi bersama siswa lain untuk berbicara tentang matematika.
2. Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan maupun tertulis. Dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000: 271) disebutkan bahwa “Teachers should identify and use tasks that afford students opportunities to interpret and justify mathematical ideas.” Jadi untuk aspek yang kedua ini meliputi dua kemampuan yaitu: (a) Kemampuan siswa dalam menginterpretasikan (menafsirkan) ide-ide matematis yang terdapat dalam persoalan matematika. Artinya siswa harus dapat memahami dengan baik apa yang dimaksudkan dari suatu soal dan dapat

merumuskan kesimpulan dari masalah yang diberikan. Siswa dapat saling bertukar ide mengenai pokok permasalahan yang dimaksudkan dalam soal. Siswa juga dapat menuliskan informasi-informasi yang terdapat dalam soal untuk memperjelas masalah dan selanjutnya siswa akan dapat membuat kesimpulan yang benar di akhir jawabannya. (b) Kemampuan siswa dalam mengevaluasi ide-ide matematis tercantum dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000: 349) yaitu “High school students should be good critics and good self-critics.” Lebih lanjut Yackel dan Cobb (1996) dalam NCTM (2000: 268) juga menyatakan bahwa “Explanations should include mathematical arguments and rationales, not just procedural descriptions or summaries.” Jadi kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam menjelaskan dan memberikan alasan tentang benar tidaknya suatu penyelesaian. Siswa harus dapat mengungkapkan alasan untuk mempertahankan penyelesaian yang dianggapnya benar, maupun dalam menanggapi atau menyanggah penyelesaian yang disampaikan orang lain.

3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika. Menurut Widiarti dan Pamuntjak (1999: 1) pemodelan matematis adalah suatu cara untuk mendeskripsikan beberapa fenomena kehidupan nyata dalam istilah matematika (secara matematika). Selanjutnya dalam (NCTM, 2000: 349) disebutkan “...

the students should use mathematical language and symbols correctly and appropriately.” Jadi kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam melafalkan maupun menuliskan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktu strukturnya dengan tepat untuk memodelkan permasalahan matematika.

Selanjutnya, NCTM dalam *Principle and Standard for School Mathematics*, merumuskan standar komunikasi untuk menjamin kegiatan pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan kemampuan siswa, yaitu :

1. Menyusun dan memadukan pemikiran matematika melalui komunikasi
2. Mengomunikasikan pemikiran secara logis dan sistematis kepada sesama siswa, guru, maupun orang lain
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematik orang lain
4. Menggunakan bahasa matematika untuk mengespresikan ide matematis secara tepat.

Kadir (2008) menjelaskan bahwa untuk menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam berbagai aspek komunikasi, dapat dilakukan dengan melihat kemampuan siswa dalam mendiskusikan masalah dan membuat ekspresi matematika secara tertulis, baik gambar, model matematika, maupun simbol atau bahasa sendiri. Pugalee (Qohar, 2013) menyarankan bahwa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi

matematis, siswa harus didorong untuk menjawab pertanyaan disertai dengan alasan yang relevan dan mengomentari pernyataan matematika yang diungkapkan siswa, sehingga siswa menjadi memahami konsep-konsep matematika dan argumennya bermakna.

3. Penilaian Komunikasi Matematis

Penilaian merupakan upaya untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar siswa atau pencapaian siswa. Penilaian menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil belajar siswa dan kemudian bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa. Informasi yang diperoleh dari penilaian dapat membina kegiatan belajar mengajar lebih lanjut.

Kadir (2011) mengungkapkan bahwa penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan memberikan skor terhadap kemampuan siswa dalam memberikan jawaban soal dengan menggambar, membuat ekspresi matematik dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri. Pemberian skor jawaban siswa disusun berdasarkan tiga kemampuan tersebut.

1. Menulis, yaitu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri
2. Menggambar, yaitu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar

3. Ekspresi matematika, yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa model matematika.

Menurut Ansari (2012) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan pemberian soal uraian yang bisa mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis. Beberapa soal uraian yang dapat digunakan antara lain soal uraian eksploratif, transfer, elaboratif, dan aplikatif.

Penilaian kemampuan komunikasi yang diajukan oleh Cai, Jakabcsin, dan Lane (1996) dalam kelas matematis yaitu melalui tes *open-ended* dan prosedur penilaian. Salah satu bentuk tes *open-ended* yang paling sering digunakan adalah QUASAR Cognitive Assesment Instrument (QCAI). QUASAR(Quantitative Understanding Ampliyfing Student Achievement and Reasoning) adalah salah satu produk nasional yang didesain untuk meningkatkan pengajaran matematika di tingkat menengah (Silver dan Stein, 1996). Selanjutnya, Lane dalam Cai, dkk (1996) menyatakan bahwa tes QCAI didesain untuk memungkinkan siswa untuk menggunakan representasi yang berbeda-beda dalam proses penyelesaiannya.

Hasil tanggapan siswa dalam tes dinilai dengan menggunakan prosedur penilaian holistik kuantitatif dan prosedur penilaian analisis kualitatif. Dalam prosedur penilaian kuantitatif, respon masing-masing siswa diberikan tingkat skor mulai 0 sampai 4 berdasarkan kriteria tertentu

yang dijelaskan oleh Lane di Cai dkk. (1996). Kriteria tersebut digambarkan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kriteria Penilaian Kuantitatif

| Level | Kategori |
|-------|---|
| 4 | Menyediakan lengkap respon dengan jelas, tidak ambigu penjelasan dan/atau keterangan; mungkin termasuk yang tepat dan lengkap diagram; berkomunikasi secara efektif untuk mengidentifikasi audiens; menyajikan kuat untuk mendukung argumen-argumen yang logis suara dan lengkap; dapat mencakup contoh-contoh dan counter-contoh-contoh. |
| 3 | Menyediakan cukup jawaban komplit dengan cukup jelas penjelasan atau deskripsi; dapat mencakup hampir lengkap, sesuai diagram; umumnya berkomunikasi secara efektif untuk mengidentifikasi audiens; menyajikan mendukung argumen-argumen yang logis suara tetapi mungkin mengandung beberapa celah kecil. |
| 2 | Membuat kemajuan yang signifikan terhadap penyelesaian masalah, tapi penjelasan atau keterangan yang mungkin agak ambigu atau tidak jelas; dapat mencakup sebuah diagram yang cacat atau tidak jelas; komunikasi mungkin agak samar-samar atau sulit untuk menafsirkan, dan argumen-argumen yang mungkin tidak lengkap atau mungkin didasarkan pada logikanya tidak sehat janji |

| | |
|---|---|
| 1 | Memiliki beberapa memuaskan elemen tetapi gagal untuk menyelesaikan atau dapat menghilangkan bagian-bagian penting dari masalah; penjelasan atau keterangan dapat hilang atau sulit untuk mengikuti; mungkin termasuk adiagram yang salah merupakan situasi masalah, atau diagram mungkin tidak jelas dan sulit untuk menafsirkan |
| 0 | Berkomunikasi tidak efektif; kata-kata yang tidak mencerminkan masalah; mungkin termasuk gambar-gambar yang benar-benar menggambarkan situasi masalah. |

Adapun prosedur penilaian analisis kualitatif lebih deskriptif secara alami daripada prosedur holistik kuantitatif. Dalam prosedur analisis kualitatif, respon siswa tidak diberi nilai numerik, mereka diklasifikasikan ke dalam kategori yang berbeda sesuai dengan tingkat komunikasi matematis, penggunaan strategi penyelesaian, dan jenis kesalahan (Cai, dkk., 1996).

Dalam analisis kualitatif, komunikasi matematis siswa diperiksa dalam dua persepektif berbeda, kualitas komunikasi matematis dan representasi komunikasi matematis. Kualitas komunikasi matematis siswa melibatkan kebenaran dan kejelasan komunikasi tertulis. Representasi komunikasi matematis yang terlibat sering digunakan siswa untuk mengomunkasikan cara menemukan jawaban mereka secara lisan. Secara

umum, kualitas deskripsi tertulis, penjelasan atau pekerjaan siswa dievaluasi dalam kategori berikut :

- Lengkap dan benar
- Hampir lengkap dan benar
- Sebagian lengkap
- Tidak jelas
- Prosedural
- Informasi rinci tidak tersedia untuk menunjukkan proses penyelesaian mereka.

D. Masalah Kontekstual

Secara garis besar, pembelajaran yang melibatkan masalah kontekstual merupakan proses pendidikan yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari, baik konteks pribadi, sosial maupun kultural atau budaya. (Cahyo ,2013:150). Sedangkan menurut Johnson (dalam Suyadi, 2013) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan relitas kehidupan nyata, sehingga mendorong peserta didik untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan dua pengeritan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang berbasis kontekstual adalah masalah yang diangkat berdasarkan pengalaman sehari-

hari, atau yang memiliki keterlibatan dengan kehidupan sehari-hari sehingga masalah yang disampaikan lebih realistis bagi siswa dan memacu siswa untuk memahami masalah yang diberikan.

Penerapan kontekstual dalam pembelajaran menekankan pada tiga hal (Suyudi, 2013 : 82). Pertama, kontekstual menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik untuk menemukan materi pembelajarannya. Kedua, kontekstual mendorong agar peserta didik dapat menemukan hubungan antara materi yang dengan realitas kehidupan nyata. Ketiga, kontekstual mendorong peserta didik untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Johnson, terdapat tiga pilar dalam sistem kontekstual (Suryani & Agung, 2012 : 72). Ketiga pilar tersebut adalah : (1) kontekstual mencerminkan prinsip kesalingtergantungan; (2) kontekstual mencerminkan prinsip diferensiasi; (3) kontekstual mencerminkan prinsip pengorganisasian diri. Pengorganisasian diri terlihat ketika para siswa mencari dan menemukan kemampuan dan minat mereka sendiri yang berbeda, mengulas kinerja mereka dalam memecahkan masalah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian analisis deskriptif yang bersifat kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan berbasis kontekstual. Kemampuan komunikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi tertulis dan kemampuan komunikasi lisan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Bone. Penelitian ini dilakukan selama kurun waktu satu bulan, mulai dari Desember 2018 hingga Januari 2019.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini mengambil subjek siswa kelas XI. Subjek penelitian ini adalah siswa yang diberi tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Subjek dipilih dengan memperhatikan nilai rapor matematika atau melalui tes kemampuan awal yang kemudian diklasifikasikan menjadi empat kategori. Jumlah subjek dari penelitian ini terdiri dari empat siswa yang dikategorikan ke dalam empat tingkatan berdasarkan pembagian tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri. Peneliti merupakan perencana, pengumpul data, penafsir data dan pelapor dari hasil penelitian

Adapun instrumen pendukung terdiri dari pedoman wawancara dan tes kemampuan komunikasi.

1. Tes Kemampuan Komunikasi

Tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa adalah tes diagnostik. Tes diagnostik digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Tes ini diklasifikasikan menjadi dua, yakni tes kemampuan awal dan tes kemampuan komunikasi. Hasil dari tes ini memberikan informasi tentang kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Dalam tes akan diberikan soal pilihan ganda dasar sesuai dengan materi yang akan digunakan dalam tes untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa, yakni materi bangun ruang sisi datar. Tes kemampuan awal terdiri dari sepuluh nomor. Selanjutnya, subjek yang terpilih akan diberikan tes kemampuan komunikasi matematis. Tes ini terdiri dari empat soal uraian dengan materi geometri yang berbasis kontekstual dan merupakan bentuk soal nonrutin.

2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dibuat untuk membantu peneliti dalam mengeksplorasi informasi terkait dengan hasil tes diagnostik. Wawancara juga digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan matematis lisan siswa. Dalam penelitian ini digunakan wawancara semi terstruktur. Menurut Ary, Jacobs, dan Chris (2010), wawancara semi terstruktur adalah wawancara dengan sebelumnya menyusun garis besar pertanyaan yang kemudian dimodifikasi selama wawancara berlangsung. Pedoman wawancara dikonsultasikan oleh dosen pembimbing dan divalidasi oleh ahli. Secara garis besar, pedoman wawancara ini akan menunjang pertanyaan yang memenuhi indikator untuk mengukur tes kemampuan lisan siswa.

E. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan fokus dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sendiri dengan menggunakan teknik berikut :

1. Wawancara

Wawancara merupakan proses memperoleh informasi atau keterangan untuk tujuan penelitian dengan melakukan proses tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dan narasumber. Wawancara biasanya digunakan sebagai alat *re-checking* atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh

sebelumnya. Selain itu wawancara juga digunakan untuk melengkapi data yang tidak diperoleh melalui teknik lainnya.

Beberapa hal yang harus diperhatikan peneliti dalam wawancara adalah intonasi suara, kecepatan berbicara, sensitifitas pertanyaan, kontak mata dan kepekaan nonverbal. Dalam mencari informasi, peneliti dapat melakukan dua jenis wawancara, yaitu wawancara yang dilakukan dengan subjek dan wawancara yang dilakukan dengan kerabat subjek.

Dalam penelitian ini digunakan wawancara semi terstruktur. Menurut Ary, Jaccobs, dan Chris (2010), wawancara semi terstruktur adalah wawancara dengan sebelumnya menyusun garis besar pertanyaan yang kemudian dimodifikasi selama wawancara berlangsung. Pedoman wawancara dikonsultasikan oleh dosen pembimbing dan divalidasi oleh ahli.

2. Tes Tertulis

Tes tertulis dilakukan sebanyak dua kali. Yakni tes kemampuan awal dan tes kemampuan komunikasi. Tes kemampuan awal bertujuan untuk menentukan subjek yang akan dipilih untuk melakukan tes kemampuan komunikasi. Melalui tes kemampuan awal kemudian akan dipilih empat subjek yang memenuhi kategori. Tes ini merupakan soal peilihan ganda yang terdiri dari 10 nomor dan berisi soal volume dan luas permukaan bangun ruang balok, kubus dan limas.

Adapun tes kemampuan komunikasi dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual dari soal geometri. Tes ini diberikan kepada empat subjek yang terpilih dari tes kemampuan awal. Dari hasil tes yang mereka lakukan, akan diselidiki kemampuan komunikasi matematis siswa dengan indikator sebagai berikut :

Indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis yaitu :

- (1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan;
- (2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal
- (3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya
- (4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan
- (5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Indikator kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yaitu :

- (1) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh
- (2) Kemampuan menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan
- (3) Kemampuan menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan

- (4) Kemampuan merespon pertanyaan atau persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan
- (5) Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika, mengungkapkan lambang, notasi, dan persamaan matematika secara lengkap dan benar.

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan berbasis kontekstual berdasarkan tes diagnostik sesuai dengan indikator tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung persentase rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa

Persentase rerata kemampuan komunikasi matematis siswa

$$= \frac{\text{jumlah skor siswa semua indikator}}{\text{skor maksimal semua indikator}} \times 100\%$$

- b. Menentukan Penilaian Acuan Patokan (PAP) untuk menginterpretasikan data perolehan nilai kemampuan komunikasi matematika siswa. PAP dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kategori Subjek Penelitian

| No | Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika | Kategori Kemampuan |
|----|---|--------------------|
| 1 | $0 \leq x \leq 25$ | Sangat Rendah |

| | | |
|---|-------------------|---------------|
| 2 | $25 < x \leq 50$ | Rendah |
| 3 | $50 < x \leq 75$ | Tinggi |
| 4 | $75 < x \leq 100$ | Sangat Tinggi |

F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini dilakukan empat kegiatan yang berhubungan data, yaitu :

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan mengumpulkan data di lapangan melalui dokumentasi baik rekaman maupun catatan (Sutopo, 2006). Data-data tersebut diperoleh dari sumber-sumber yang terpilih. Data-data yang telah terkumpul dapat menggambarkan dan menginterpretasikan serta memberikan perhatian dan merekam sebanyak mungkin aspek situasi yang diteliti pada saat itu. Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan terdiri dari; pertama, hasil tes kemampuan awal siswa atau nilai rapor matematika siswa, kedua hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa; ketiga hasil wawancara bersama siswa.

2. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses seleksi, pemfokusan, penyederhanaan, dan abstraksi dari semua jenis informasi tertulis

lengkap dalam catatan lapangan (Sutopo, 2006). Data yang direduksi, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih baik dan memudahkan peneliti untuk mengambil data lain yang diperlukan. Dalam hal ini, peneliti akan menyeleksi data awal terkait kemampuan awal siswa serta hasil wawancara yang kemudian akan dipilih empat data yang memenuhi kategori yang dibutuhkan peneliti. Selanjutnya keempat data tersebut akan dianalisis lebih lanjut mengenai kemampuan komunikasi matematis sesuai dengan indikator yang ditetapkan sebelumnya.

3. Penyajian Data

Sutopo (2006) berpendapat bahwa penyajian data dalam penelitian kualitatif dimaksudkan untuk menemukan suatu makna dari kata-kata yang diperoleh, kemudian disusun secara sistematis dan logis dari bentuk informasi yang kompleks menjadi sederhana namun selefitf dengan menggunakan bahasa dan kalimat peneliti sehingga bisa lebih mudah dipahami. Pada penelitian ini, semua data yang telah diperoleh dari hasil tes kemampuan awal atau nilai rapor, tes kemampuan komunikasi sampai proses wawancara kemudian disajikan secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang logis.

4. Menarik kesimpulan dan Verifikasi

Mengambil kesimpulan merupakan langkah analisis setelah pengolahan data (Sutopo, 2006). Kesimpulan yang diambil mungkin

masih terasa kabur dan diragukan. Oleh karena itu perlu dilakukan verifikasi kesimpulan tersebut dengan mencari data-data lain yang dapat mendukung kesimpulan tersebut serta dengan mengecek ulang data-data yang telah diperoleh. Dalam hal ini, peneliti menggunakan triangulasi teknik untuk mengverifikasi data yang telah diperoleh sebelumnya. Dari setiap data yang telah diperoleh peneliti dan yang telah disajikan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan berdasarkan data-data yang telah diperoleh sebelumnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data pada penelitian ini diperoleh melalui dua metode. Yaitu dengan metode tes tertulis dan wawancara. Pengambilan subjek pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan tes tertulis kemampuan awal siswa terkait dengan materi bangun ruang, yakni menentukan volume dan luas permukaan bangun kubus, balok dan limas. Kemudian berdasarkan hasil tes, maka akan dipilih empat subjek sesuai dengan penyajian data 4.1. untuk dilakukan tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual . Pemilihan subjek awal untuk diberikan tes kemampuan awal adalah siswa kelas XII MIPA 3 SMA NEGERI 1 BONE sesuai dengan saran guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut.

Secara garis besar, penentuan subjek dilakukan dengan pengkategorian, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Memberikan tes kemampuan awal yang berkaitan dengan materi yang terkait dengan tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu materi geometri
2. Memeriksa hasil tes kemampuan awal siswa kemudian mengklasifikasikan menjadi beberapa kelompok sesuai dengan Tabel 4.1.

3. Menentukan keempat subjek yang akan diberikan tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual
4. Memberikan tes kemampuan komunikasi berbasis kontekstual kepada keempat subjek.
5. Menganalisis hasil pekerjaan siswa dari tes kemampuan komunikasi matematis yang telah diberikan.
6. Mengelompokkan siswa kedalam empat kategori yaitu siswa yang memiliki kemampuan komunikasi sangat tinggi, tinggi, rendah dan sangat rendah.
7. Memilih empat orang siswa yang masing-masing mewakili setiap kategori.

Tabel 4.1. Subjek Penelitian

| Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika | Kategori Kemampuan | Skor Subjek | Kode Subjek |
|---|--------------------|-------------|-------------|
| $0 \leq x \leq 25$ | Sangat Rendah | 20 | VL |
| $25 < x \leq 50$ | Rendah | 40 | L |
| $50 < x \leq 75$ | Tinggi | 70 | H |
| $75 < x \leq 100$ | Sangat Tinggi | 90 | VH |

Keempat subjek yang dipilih akan dilakukan analisis lebih lanjut dengan empat kategori. Berikut adalah paparan hasil tes masing-masing subjek.

1. Subjek berkemampuan awal sangat rendah (VL)

a. Soal nomor 1

1. Dik : Panjang rusuk kolam renang pertama $\frac{2}{3}$ dari ukuran panjang & lebar kolam renang kedua.
 • Kedalaman kolam tidak menentu, semakin jauh jarak, maka semakin dalam.
 • Kedalaman air di sisi kanan kolam 1,5 m, semakin dalam sampai pada ujung sisi kiri yaitu 2 m.
 • Kolam 2 berukuran 21 m x 4 m x 2 m = kolam 2.
 • Tingginya sama.
 Dit : Kolam renang yang menampung volume air paling banyak ...?

VL-T11

panjang $\frac{2}{3} \times 21 = 14$

VL-T12

VL-T13

penyelesaian / cara
 Cari volume :
 $V = p \times l \times t$
 $= 21 \times 4 \times 2 = 168$
 $V = p \times l \times t$
 $= 14 \times 4 \times 2 = 112$
 $= 14 \times 4 \times 2 = 112$

VL-T14

VL-T15

Kesimpulannya ~~u~~ ~~v~~ kolam renang yang menampung volume air paling banyak adalah kolam pertama

Gambar 4.1. Jawaban soal nomor 1 Subjek VL

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek VL menuliskan beberapa poin yang diketahui dalam soal, misalnya ukuran kolam yang diketahui dan hubungan antara ukuran kedua kolam. Subjek VL menuliskan setiap detail informasi yang dapat diperoleh dari

soal untuk membantu menyelesaikan soal. (VL-T11,VL-T12). Berikut adalah kutipan wawancara yang berkaitan dengan indikator kemampuan menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal :

Transkrip 4.2. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| Kode | P/ R | Uraian |
|-------|---------|---|
| P1-3 | P | <i>Oke pertanyaan pertama, apa yang diketahui dalam soal pertama?</i> |
| VL-W3 | VL | <i>Yang diketahui toh kak panjang rusuk kolam renang kedua $\frac{2}{3}$ panjang dan lebar rusuk kolam renang pertama. Yang pertama itu panjang dan lebar. Kedua itu mengenai kedalamannya. Kedalam air di sisi kanan kolam 1.5 meter dan kalau sampai ujung kiri itu 2 meter. Jadi maksudnya, kedalamannya itu nda menentu. Terus ukurannya kolam renang kedua diketahui juga dan kedua kolam itu sama tingginya.</i> |
| P1-4 | P | <i>Kalau yang ditanyakan dek?</i> |
| VL-W4 | VL | <i>Kalau soal pertama volume air yang lebih banyak diantara kedua kolam.</i> |
| P1-5 | P | <i>Menurutta penting tidak untuk menuliskan informasi yan diketahui dan ditanyakan dalam soal?</i> |
| VL-W5 | VL | <i>Yah penting lah kak. Karena kan mauki tahui apa mau dikerja dari informasi itu.</i> |

Dari kutipan transkrip 4.2, subjek VL telah mengetahui informasi yang terdapat pada soal (VL-W3). Hanya saja, subjek VL keliru dalam memahami informasi yang tertera. Misalnya pada ukuran tinggi kolam. Subjek VL menuliskan bahwa hanya kolam renang pertama yang memiliki tinggi yang

berbeda, padahal dari informasi yang disampaikan soal adalah kedua kolam memiliki ukuran tinggi yang berbeda.

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, Subjek VL juga telah memahami apa maksud dari soal, yakni membandingkan volume kedua kolam tersebut. Namun subjek VL tidak mampu menyelesaikan operasi perhitungan sesuai dengan apa yang diinginkan dalam soal. Subjek VL hanya mampu menggunakan rumus volume balok dalam menyelesaikan masalah. (VL-T14) Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.3. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P1-6 | P | <i>Oiya, menurutta apa yang mau di capai dalam soal ini?</i> |
| VL-W6 | VL | <i>Kan na bilang soalnya mau dibandingkan kak, berarti haruski cari volumenya dulu kak, baru bisa dibandingkan.</i> |
| P1-7 | P | <i>Oke selanjutnya, kenapaki bisa dapat hasilnya untuk kolam pertama 168 dan soal kedua 196?</i> |
| VL-7 | VL | <i>Haa? karena dicariki volumenya kak</i> |

Dalam kutipan transkrip 4.3., subjek VL memahami tujuan yang akan dicapai (VL-W6,VL-W7). Hanya saja subjek VL tidak mampu menyelesaikan soal sesuai dengan maksud soal. (VL-T14)

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Pada soal ini, Subjek VL dapat menuliskan rumus mencari volume balok. Namun, subjek tidak menggunakan sepenuhnya informasi yang telah ia peroleh. Misalnya subjek VL awalnya menuliskan yang diketahui bahwa ukuran tinggi salah satu kolam berbeda dari sisi kiri ke sisi kanan. (VL-T11) Akan tetapi dalam penyelesaiannya subjek VL tetap hanya menggunakan rumus balok saja, padahal dia menegetahui bahwa ukuran kolam tersebut bukan hanya sekedar balok, karena ia menuliskan bahwa ukuran kolam kedalaman kolam tersebut tidak menentu. (VL-T13, VL-T14). Berikut potongan wawancara terkait indikator tersebut :

Transkrip 4.4. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|-------|----|---|
| P1-8 | P | <i>Oke, menurut Tiara bagaimana cara penyelesaiannya ?</i> |
| VL-W8 | VL | <i>Pertama itu kak ku gambar dulu toh kak supaya mengerti kak. Dengan ukuran tingginya yang menurun kak. Terus diselesaikan pake rumus balok mi kak yang pxlxt.</i> |
| P1-9 | P | <i>Pake rumus ituki saja?</i> |
| VL-W9 | VL | <i>Ie kak pake rumus ituji kayaknya.</i> |

Berdasarkan kutipan transkrip 4.4, menunjukkan bahwa subjek VL keliru dalam menginterpretasikan konsep yang digunakan

dalam menyelesaikan masalah. Subjek VL hanya menggunakan representasi yang tepat dalam menyatakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah. (VL-W8)

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek VL mampu menggunakan gambar untuk menginterpretasikan maksud soal. (VL-T13) Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.5. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|--|
| P1-12 | P | <i>Menurut ta penting tidak pake gambar atau simbol dalam menyelesaikan soal?</i> |
| VL-W12 | VL | <i>Penting kak. Tapi sebenarnya saya nda kusuka geometri kak. Yang gambar menggambar, tapi yaah penting lah kak.</i> |

Dari kutipan transkrip 4.5., subjek VL mengemukakan bahwa gambar memang penting dalam menyelesaikan masalah terlebih untuk menyelesaikan masalah geometri. (VL-12)

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

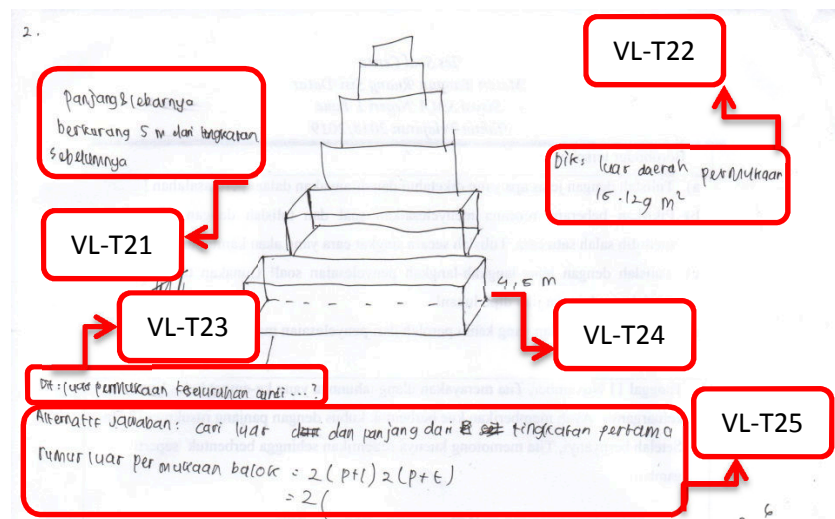
Pada soal ini, subjek VL menuliskan kesimpulan yang ia peroleh dengan benar, walaupun langkah yang digunakan tidak sesuai.

Transkrip 4.6. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|---|
| P1-13 | P | <i>Oia, kesimpulan menurut Tiara harus dituliskan tidak?</i> |
| VL-W13 | VL | <i>Harus sih kak sebenarnya, kalau tidak ditulis, mengambangki itu kak.</i> |

Kutipan transkrip 4.6. menunjukkan bahwa subjek VL memahami bahwa kesimpulan dalam menyelesaikan suatu permasalahan perlu dituliskan untuk mempertegas hasil jawaban yang diperoleh. (VL-W13)

b. Soal nomor 2



Gambar 4.2. Jawaban soal nomor 2 subjek VL

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek VL menuliskan informasi yang diketahui pada soal walaupun tidak secara terstruktur (VL-T21, VL-T22, VL-T23). Berikut kutipan wawancara yang berkaitan dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.7. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|---|
| P1-14 | P | <i>Selanjutnya kalau soal nomor dua apa?</i> |
| VL-W14 | VL | <i>Nomor dua. kan itu candi berbentuk balok terus tingginya setiap tingkatan itu 4,5 meter. Tingkatannya ada 6. Terus bagian alas dan atas berbentuk persegi kemudian</i> |

panjang dan lebar berukuran 5 meter dari panjang dan lebar tingkatan sebelumnya. Terus luas permukaan bagian atas tingkatan pertama 15.129 m². Kemudian apa yang ditanyakan? Kalau yang kedua luas permukaan keseluruhan candi kak.

Dari hasil wawancara transkrip 4.7., Subjek VL mampu menuliskan dan mengetahui informasi yang termuat dalam soal nomor dua tersebut. Hanya saja, subjek VL kembali salah mengartikan informasi yang disampaikan pada soal. Misalnya, subjek VL menuliskan bahwa 15.129 m² adalah luas permukaan keseluruhan tingkatan pertama, padahal yang dimaksudkan soal adalah 15.129 m² merupakan luas permukaan **bagian atas** tingkatan pertama. (VL-T22, VL-W14) Selain itu, subjek VL juga tidak menuliskan informasi penting yang ada pada soal, yakni tentang bentuk bagian atas dan alas setiap tingkatan.

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, subjek VL dapat menuliskan dan memahami apa maksud dari soal, namun tidak dapat menyelesaikan operasi matematika sesuai dengan maksud soal. Subjek juga belum mampu menuliskan rumus luas permukaan dengan tepat. (VL-T25)

Transkrip 4.8. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|---|
| P1-16 | P | <i>Kalau soal nomor dua, tujuan apa yang akan dicapai dek?</i> |
| VL-W16 | VL | <i>Kalau soal nomor dua itu kak yang diharuskanki untuk mencari luas permukaannya keseluruhan candi, berarti kayaknya haruski dulu cariki satu-satu setiap tingkatan barupi didapat semuanya kak.</i> |
| P1-17 | P | <i>Oke, lalu kenapa Tiara tidak selesaikan?</i> |
| VL-W17 | VL | <i>Mmm, karena tidak ku tahuikak. Ku tahuji saja apa yang mau dikerja tapi tidak tahuka selesaikanki kak.</i> |

Pada kutipan wawancara transkrip 4.8., subjek VL mengetahui langkah yang harus dilakukan yakni menentukan luas permukaan setiap tingkatan (VL-W16). Namun subjek VL tetap tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan (VL-W17).

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Pada soal ini, subjek VL tidak menuliskan penyelesaian dari pertanyaan. Meskipun subjek VL mengetahui langkah awal yang harus dilakukan. Misalnya, subjek VL mengetahui bahwa kita harus menemukan panjang dan lebar sisi dari tingkatan pertama untuk melanjutkan ke tahap berikutnya. Hanya saja, karena awalnya subjek VL salah menginterpretasikan informasi yang diperoleh maka subjek VL menggunakan rumus yang tidak tepat untuk menentukan panjang dan lebar

rusuknya, yakni menggunakan rumus luas permukaan padahal rumus yang harusnya digunakan adalah rumus luas persegi (VL-T25). Disamping itu, subjek VL juga tidak melanjutkan hasil pekerjaannya. Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut pada soal nomor dua :

Transkrip 4.9. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|---|--|
| P1-18 | P | <i>Kalau yang kedua itu bagaimana cara kerjanya menurut Tiara?</i> |
| VL-W18 | R | <i>Itumi tadi ku bilang kak, tidak ku tahui kak, karena tidak ku kerjai kak.</i> |
| P1-19 | P | <i>Apakah rumusnya luas permukaan balok ?</i> |
| VL-W19 | R | <i>$\frac{1}{2} \times (p + l) \dots eh, \text{ jangki dulu. Bukan kayaknya kak. } 2 \times (p + l) \times 2 (p + t)$</i> |

Dari kutipan transkrip 4.9., menunjukkan bahwa subjek VL tidak mengetahui rumus dari luas permukaan balok tersebut yang mengakibatkan subjek VL tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. (VL-W18, VL-W19)

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Subjek VL menggunakan gambar untuk menginterpretasikan maksud yang ada pada soal tersebut (VL-T24)

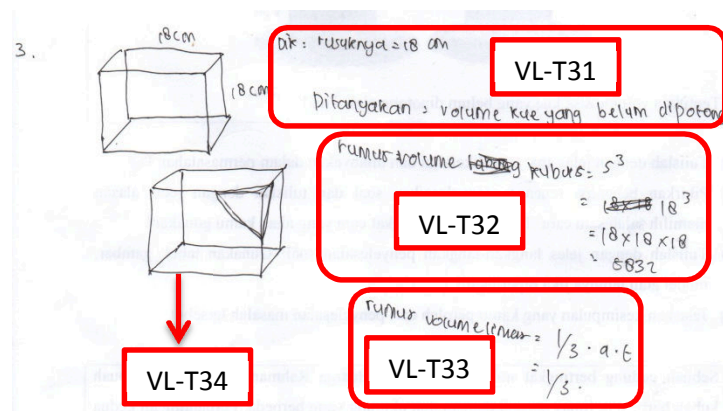
5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek VL tidak mampu menuliskan kesimpulan yang diperoleh karena tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan (VL-T25, VL-W20). Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut:

Transkrip 4.10. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|--|
| P1-20 | P | <i>Nah, kalau ini tidak di tulis kesimpulannya karna tidak diselesaikan deh?</i> |
| VL-W20 | VL | <i>Iyakak (tersenyum)</i> |
| P1-21 | P | <i>Kalau misalnya diselesaikan ji, ditulisji kesimpulannya?.</i> |
| VL-W21 | VL | <i>Bah kak, di tulis kak</i> |

c. Soal nomor 3



Gambar 4.3. Jawaban soal nomor 3 subjek VL

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan;

Seperti pada soal sebelumnya, pada soal ini subjek VL mampu menuliskan apa yang diketahui dalam soal meskipun tidak secara terstruktur, subjek VL juga mampu mengemukakan bentuk kue setelah dipotong yakni limas. (VL-T31, VL-W24).

Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.11. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|---|---|
| P1-22 | P | <i>Kalau soal nomor tiga, apa yang diketahui?</i> |
| VL-W22 | R | <i>Itu kak yang diketahui panjang sisinya ji saja kubusnya kak. 18 cm</i> |
| P1-23 | P | <i>Kalau bentuk kuenya diketahui tidak?</i> |

| | | |
|--------|---|--|
| VL-W23 | R | <i>Diketahui kak, secara tersirat juga diketahui bentuknya kue yang dipotongkak.</i> |
| P1-24 | P | <i>Bentuk apa?</i> |
| VL-W24 | R | <i>Limas toh kak?</i> |

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Subjek VL juga mengetahui maksud yang ditanyakan pada soal namun seperti pada soal-soal sebelumnya, subjek VL mampu menuliskan operasi dengan tepat (VL-T32), namun subjek VL tidak mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan maksud soal (VL-T33) . Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.12. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|---|
| P1-26 | P | <i>Oke, kalau begitu dari soal ini apa tujuan yang akan dicapai?</i> |
| VL-W26 | VL | <i>Kan mauki tau volumenya toh kak.</i> |
| P1-27 | P | <i>Volume apa?</i> |
| VL-W77 | VL | <i>Volume yang ini (menunjukk gambar?) tapi, kan sudahmi diambil ini toh kak (menunuk gambar) haruski dulu tahui berapa volumenya bagian yang dipotong, baru bisa di tahu semuanya kak.</i> |
| P1-28 | P | <i>Jadi bagaimana caranya ditahu nanti?</i> |
| VL-W28 | VL | <i>Dikurangkan mi kak, volumenya kue dengan volume kue yang sudah dipotong.</i> |

Dari kutipan transkrip 4.12., menunjukkan bahwa subjek VL mengetahui tujuan utama yang akan dicapai dalam menyelesaikan masalah, sehingga seharusnya subjek VL

mampu mengetahui langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut (VL-W77, VL-W78).

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam soal ini, subjek VL mampu mengemukakan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini. Akan tetapi, subjek VL tidak mampu menyelesaikan permasalahan secara keseluruhan. Subjek VL hanya mampu menentukan volume kue sebelum dipotong, artinya subjek VL hanya mampu menentukan volume kubus (VL-T32). Subjek VL juga tidak mampu menemukan informasi lebih lanjut yang dapat diperoleh dari soal yang diberikan, misalnya mencari panjang sisi alas limas dengan menggunakan teorema phiytagoras dan informasi lainnya.

Transkrip 4.13. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|---|
| P1-29 | P | <i>Okee, berarti dcari dulu volumenya sebelum di potong di. Ini jawabannya betulmi, kemudian untuk volume limasnya kenapa tidak diselesaikan?</i> |
| VL-W29 | VL | <i>Lupaka rumus volume limas kak</i> |
| P1-30 | P | <i>Di lupa rumusnya? Cocokmi ini dek.</i> |
| VL-W30 | VL | <i>Oia kak? Nda tahuka kak kenapa tidak ku selesaikan kak. Yang jelas nda tahu meka langkah selanjutya kak.</i> |

Dari kutipan transkrip 4.13., menjelaskan bahwa hal yang menghambat subjek VL dalam merepresentasikan konsep

matematis untuk menyelesaikan masalah adalah karena tidak mengetahui rumus dari volume limas tersebut (VL-W29).

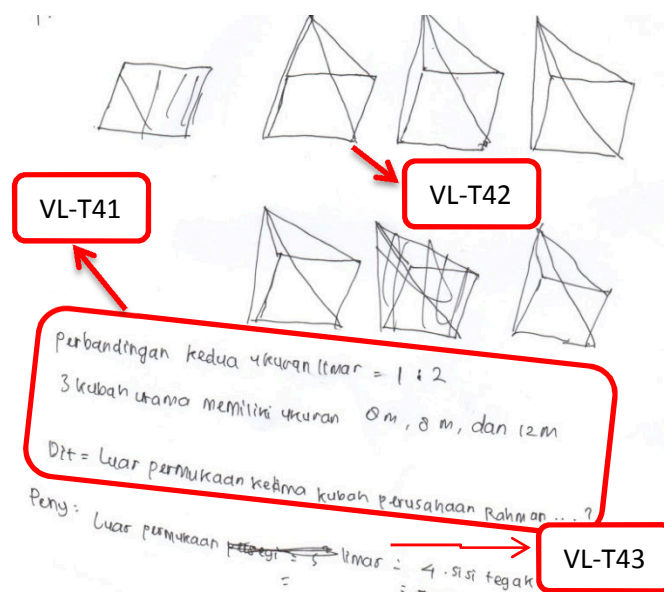
4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek VL mampu menghadirkan gambar sebagai representasi dalam menyelesaikan masalah. (VL-T34)

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek VL tidak menuliskan kesimpulan apapun karena tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan sebelumnya.

d. Soal nomor 4



Gambar 4.4. Jawaban soal nomor 4 subjek VL

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek VL mampu menuliskan informasi yang dapat diperoleh dari soal. Dan subjek VL juga mampu menuliskan apa yang akan dicapai dalam soal, yakni menentukan luas permukaan kelima kubah (VL-T41, VL-W32, VL-W33) Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut :

Transkrip 4.14. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| | | |
|--------|----|--|
| P1-32 | P | <i>Kalau soal nomor empat apa yang diketahui dalam soal?</i> |
| VL-W32 | VL | <i>Eee, ini kak yang diketahui itu bentuk kubahnya, limas persegi. Lalu ukuran salah satu kubahnya kak dan kemudian perbandingannya kak.</i> |
| P1-33 | P | <i>Kalau yang ditanyakan bagaimana?</i> |
| VL-W33 | VL | <i>Yang ditanyakan itu luas permukaannya kak.</i> |

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Dalam soal ini, subjek VL telah mengetahui maksud yang diinginkan soal terlihat dari subjek VL menuliskan rumus dalam menentukan luas permukaan limas meskipun tidak sempurna (VL-T43). Hanya saja, subjek VL tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam soal ini, subjek VL tidak mampu menggunakan representasi menyeluruh untuk menyelesaikan soal. Subjek VL tidak mampu memberikan informasi apapun dalam menyelesaikan masalah. Subjek VL hanya mampu menghadirkan rumus dari luas permukaan limas dengan tidak sempurna. Hal ini disebabkan subjek VL tidak mampu menghadirkan ide atau konsep yang digunakan untuk menjelaskan permasalahan yang diberikan (VL-T42)

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek VL memberikan gambar limas seperti soal walaupun tidak ada informasi yang dapat diperoleh dari gambar tersebut kecuali bentuk limas. (VL-T43)

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Subjek VL tidak mampu menuliskan kesimpulan yang diperoleh karena ia tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Selain dari paparan data dari tes tertulis dan wawancara yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi tertulis siswa, berikut pula peneliti menyajikan data hasil wawancara terkait kemampuan komunikasi lisan siswa yang berkemampuan awal sangat rendah sebagai berikut :

Selama proses wawancara, peneliti berhasil mengumpulkan informasi bahwa subjek VL belum mampu dalam memberikan penjelasan secara lisan terhadap hasil permasalahan yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat dari kutipan wawancara pada Transkrip 4.4 yang telah dipaparkan sebelumnya.

Dari salinan wawancara transkrip 4.4., menunjukkan bahwa subjek VL tidak mampu memberikan jawaban yang tepat mengenai rumus luas permukaan balok padahal hal tersebut merupakan hal dasar dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Selain itu, subjek VL juga masih belum mampu menginterpretasikan notasi, ide-ide ataupun istilah yang terdapat dalam matematika. Hal ini dapat dilihat melalui kutipan wawancara 4.15 berikut:

Transkrip 4.15. Potongan Salinan Wawancara Subjek VL

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P1-43 | P | <i>Apa maknanya $2 \times 3 = 3 \times 2$?</i> |
| VL-43 | R | <i>Kan kak kalau 2×3 itu $3+3$ hasilnya 6 dan kalau 3×2 itu $2+2+2$ hasilnya 6. Jadi sama ji hasilnya kak.</i> |
| P1-44 | P | <i>Oo itu maknanya?</i> |
| VL-44 | R | <i>Yaa.</i> |

Terlihat bahwa subjek VL tidak mampu memaknai suatu istilah yang terdapat dalam matematika, yakni sifat komutatif.

2. Subjek berkemampuan awal rendah (L)

a. Soal nomor 1

1. Kolam I

Kolam II

Kolam kedua mempunyai volume air lebih banyak

a. Ukuran kolam yang ~~lebih~~ pertama kedalaman kedua kolam

Permasalahannya: Ukuran panjang & lebar kolam I

b. - Cara pertama dengan menghitung volume kedua kolam
- Cara kedua membandingkan ukuran p & lebar kolam
- Cara yg digunakan cara kedua karena lebih mudah

c. $\begin{aligned} \text{Kolam I} - P &= 21, L = 14 \\ \text{Kolam II} - P &= 21, L = 4 \end{aligned}$

karena kedalaman sama maka kita bandingkan
luas persegi panjang kolam I : $21 \times 14 = 294$
luas persegi panjang kolam II : $21 \times 4 = 84$

d. karena kedalaman kedua kolam sama, maka kita tinggal membandingkan luas permukaan kolam

L-T11

L-T15

L-T12

L-T13

L-T14

Gambar 4.5. Jawaban soal nomor 1 Subjek L

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek L menuliskan informasi yang didapatkan dari soal yang diberikan dengan tepat. Selain itu subjek L

menuliskan permasalahan yang ada pada soal tapi tidak menuliskan tujuan utama dari subjek tersebut. Misalnya dalam lembar hasil kerja, subjek L menuliskan “permasalahannya ukuran panjang & lebar kolam I” (L-T12). Padahal masalah utama yang ingin dicapai adalah membandingkan volume kedua kolam tersebut. Meskipun pada akhir penyelesaian Subjek L tetap menuliskan kesimpulan yang sesuai dengan maksud dari soal (L-T15). Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.16. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|------|-----|---|
| P2-1 | P | <i>Apa yang diketahui dari soal pertama dek?</i> |
| L-W1 | L | <i>Dari soal pertama dapat diketahui ukuran kolam renang kedua, di situ bilang ukurannya 21×4×2 meter. Kemudian yang kedua itu, diketahui kedalam kolam yang unik, yang semakin ke kiri maka kolamnya semakin dalam. Terus dari ukuran kolam yang kedua tadi kita dapat mengetahui ukuran kolam yang pertama.</i> |
| P2-2 | P | <i>Ituji yang diketahui dek?</i> |
| L-W2 | L | <i>Ia kak</i> |
| P2-3 | P | <i>Oke, terus apa yang ditanyakan?</i> |
| L-W3 | L | <i>Yang ditanyakan mana kolam yang memiliki volume yang lebih besar?</i> |
| P2-4 | P | <i>Lalu, kenapa tidak tulis yang ditanyakan itu membandingkan volume? Kenapa ini yang kita tulis?</i> |
| L-W4 | L | <i>Yaah karena masalahnya juga memang itu kak, cuman bukan tu yang ditanyakan kak, itu masalah ji dalam menyelesaikan apa yang ditanyakan kak</i> |
| P2-5 | P | <i>Oke jadi begiu?</i> |
| L-W5 | L | <i>Iyaa kak</i> |

Dari kutipan wawancara transkrip 4.16., terlihat bahwa subjek L mengetahui dengan tepat dan jelas informasi yang diketahui (L-W1).

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, subjek L mampu memberikan operasi aljabar dengan benar, namun subjek L belum dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan maksud soal. Subjek L tidak menentukan volume kedua kolam, padahal soal tersebut menuntut agar subjek L mampu menghadirkan langkah penyelesaian dengan membandingkan volume kedua kolam. Selain itu subjek L hanya menghadirkan hasil akhir dari operasi aljabar tersebut tanpa menuliskan penjabaran dalam memperoleh hasil akhirnya (L-T14)

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Pada soal ini, subjek L menuliskan dua alternatif dalam menyelesaikan permasalahan. Salah satu alternatif yang disampaikan subjek L sesuai dengan alternatif yang disediakan oleh peneliti yakni mencari volume kedua bangun kemudian membandingkannya. Alternatif kedua subjek L secara sekilas

terlihat benar dengan asumsi bahwa kedalaman kedua kolam sama, jadi subjek L hanya membandingkan bagian persegi saja yang dianggap sebagai alas dari bangun tersebut (L-T13). Yang menjadi kekeliruan adalah subjek L menganggap bahwa bangun tersebut merupakan bangun balok meskipun subjek L mengetahui bahwa tinggi kedua kolam tidak menentu dari sisi kiri ke sisi kanan (L-T11). Berikut kutipan wawancara yang terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.17. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|------|-----|--|
| P2-6 | P | <i>Terus pertanyaanku, bagaimana cara Khairun menyelesaikan permasalahan tersebut?</i> |
| L-W6 | L | <i>Untuk soal pertama saya hanya membandingkan luas permukaan atasnya, karena kedalamannya kan sudah diketahui sama. Jadi kita tinggal bandingkan eee luas permukaan atasnya. Karena kan sudah kita ketahui rumus baloknya itu panjang kali lebar kali tinggi sedangkan tingginya sama jadi kita tinggal bandingkan saja luas permukaanya.</i> |
| P2-7 | P | <i>Ooo, begitu di. Ada cara lain?</i> |
| L-W7 | L | <i>Tidak ada kak.</i> |

Dari kutipan wawancara transkrip 4.17., menunjukkan bahwa subjek L belum memahami betul maksud atau tujuan utama yang akan dicapai dalam menyelesaikan permasalahan tersebut (L-W6). Hal tersebut juga berpengaruh dalam kemampuan subjek L dalam merepresentasikan konsep matematika yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek L menggambarkan bentuk kolam untuk merepresentasikan permasalahan yang ada pada soal dengan tepat (L-T11). Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut :

Transkrip 4.18. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P2-10 | P | <i>Selanjutnya adalah, menurut kamu, gambar membantu tidak dalam menyelesaikan soal?</i> |
| L-W10 | L | Sangat membantu. Karena kita dapat melihat atau membandingkan perbedaan apa yang dimiliki oleh kedua kolam renang. Jadi kita dapat melihat oo disini letak perbedaanya. |

Kutipan wawancara transkrip 4.18. menunjukkan bahwa subjek L dapat menggunakan gambar dalam menginterpretasikan masalah yang diberikan (L-W10). Akan tetapi subjek L keliru dalam meletakkan ukuran kolam pada gambar. Misalnya, subjek L menuliskan 14 sebagai ukuran sisi miring pada kolam padahal 14 merupakan panjang persegi dari soal. Karena asumsi yang keliru ini, maka subjek L juga keliru dalam menyelesaikan permasalahan yang diinginkan pada soal secara menyeluruh. Selain itu subjek L tidak menuliskan

ukuran dengan tepat karena ia tidak menuliskan satuan dari ukuran tersebut tapi hanya menuliskan angka saja.

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

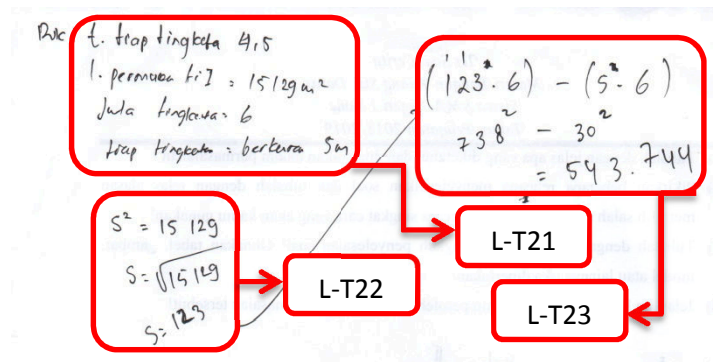
Pada soal ini, subjek L menuliskan kesimpulan yang bertolak belakang dengan dengan hasil yang ia kerjakan. Pada hasil perhitungan subjek L memperoleh hasil bahwa volume kolam 1 lebih besar dari kolam 2, tetapi pada kesimpulannya subjek menuliskan volume kolam 2 lebih besar dari kolam pertama (L-T15). Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.19. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P2-11 | P | <i>Oia, kan ini jawaban ta, kenapa kesimpulannya seperti ini?</i> |
| L-W11 | L | Haa? Oia di. Khilaf ini kak, keliru. Salah tulis ka kak. |
| P2-12 | P | Jadi yang mana benar? Kesimpulan atau hasil kerja ta? |
| L-W12 | L | Hasil kerjaku kak yang benar |

Dari kutipan transkrip 4.19., terlihat bahwa subjek L menuliskan kesimpulan dari penyelesaiannya, akan tetapi karena tidak melakukan pengecekan kembali menyebabkan subjek L keliru dalam menuliskan kesimpulannya (L-W11).

b. Soal nomor 2



Gambar 4.6. Jawaban soal nomor 2 subjek L

1) **Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan**

Pada soal ini, subjek L menuliskan informasi yang dapat diperoleh dari soal. Akan tetapi subjek L tidak menuliskan tujuan yang akan dicapai dari permasalahan yang diberikan (L-T21).

Transkrip 4.20. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P2-13 | P | Kalau dari soal nomor dua apa yang diketahui? |
| L-W13 | L | Kalau soal kedua yang diketahui itu tinggi tiap tingkatannya 4,5. Kemudian ada 6 tingkatan kemudian pada setiap tingkatan panjang dan lebarnya dikurangi lima meter. Terus di ketahui luas bagian atas permukaan tingkatan pertama yang berbentuk persegi. |
| P2-14 | P | Oke, terus apa yang ditanyakan? |

| | | |
|-------|---|--|
| L-W14 | L | <i>Yang ditanyakan itu luas permukaan keseluruhan candi.</i> |
| P2-15 | P | <i>Kenapa pale tidak di tulis?</i> |
| L-W15 | L | <i>Terlupa kak</i> |

Dari kutipan transkrip 4.20., menunjukkan bahwa subjek L mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan akan tetapi tidak menuliskannya pada lembar kerjanya karena lupa (L-W14, L-W15).

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, dalam menyelesaikan perhitungan aljabar subjek L dapat melakukan dengan tepat. Namun dalam menyelesaikan masalah, subjek L belum mampu dalam menuliskan penulisan aljabar sesuai dengan maksud soal (L-T22).

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam menyelesaikan permasalahan, subjek L sudah mengetahui langkah awal yang akan dilakukan. Terlihat subjek L berusaha menemukan panjang sisi dari tingkatan pertama dengan tepat (L-T22). Namun dalam penyelesaiannya subjek L keliru dalam menggunakan konsep luas permukaan. Subjek L hanya menjawab $(123 \times 6)^2 - (5 \times 6)^2$. Hal ini menunjukkan beberapa kekeliruan. Pertama, subjek L hanya

menuliskan operasi perhitungan tanpa menuliskan apa yang ingin dia cari (L-T23). Yang kedua, subjek L tidak menggunakan rumus mencari luas permukaan dalam menyelesaikan permasalahan. Subjek L langsung mengalikan ukuran panjang tingkatan pertama dengan jumlah tingkatan. Sehingga hasil yang diperoleh juga keliru karena dari awal subjek L tidak menggunakan konsep dengan tepat. Namun setelah dikonfirmasi melalui wawancara, subjek L ternyata mengetahui dengan jelas rumus dari luas permukaan balok (L-W17), dan juga mengetahui langkah yang harus digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut (L-W16, L-W18, L-W19, L-W10).

Transkrip 4.21. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P2-16 | P | <i>Bagaimana caranya khairun memperoleh luas permukaan pada soal nomor dua?</i> |
| L-W16 | L | <i>Kan di sini kita dapat lihat di setiap tinggi tiap tingkatan itu sama. Terus pada setiap tingkatan ukuran panjang dan lebar di kurangi lima meter jadi disini dikurangi lima meter. Jadi kita dapat menemukan luas tingkatan berikutnya.</i> |
| P2-17 | P | <i>Oke apa rumusnya luas permukaan balok?</i> |
| L-W17 | L | <i>Luas permukaan balok? $2 \times (pl + pt + lt)$</i> |
| P2-18 | P | <i>Oke betul. Kalau untuk tingkatan kedua?</i> |
| L-W18 | L | <i>Panjangnya dikurangi lima meter dan lebarnya juga.</i> |
| P2-19 | P | <i>Nah rumusnya ada yang berbeda dari tingkatan pertama? Atau samaji rumusnya?</i> |
| L-W19 | L | <i>Untuk ukuran panjang dan lebarnya cukup satu kali karena kan di sini kita ketahui baloknya bertumpuk kak jadi di bagian alasnya tidak di hitung.</i> |

| | | |
|-------|---|---|
| P2-20 | P | <i>Oke, kenapa pale langsung $(123 \times 6)^2 - (5 \times 6)^2$.</i> |
| L-W20 | L | <i>Karena enam tingkatannya kak.dan karena setiap tingkatan nya berkurang lima meter dari tingkatan sebelumnya jadi begitumi.</i> |

Dari kutipan transkrip 4.21., menunjukkan bahwa subjek L mengetahui langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek L tidak memberikan gambar untuk menginterpretasikan soal yang diberikan, padahal pada soal ini, gambar dapat memberi kemudahan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut :

Transkrip 4.22. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P2-21 | P | <i>Kenapaki tidak gambar mi lagi soal nomor dua? sya kira penting menurut ta?</i> |
| L-21 | R | <i>Penting iya kak, cuman kan adami gambarannya di kepala ku kak, terus takutnya nda cukup nanti waktu nya kak, jadi yaah begitu lah kak.</i> |

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek L tidak menuliskan kesimpulan yang diberikan dengan bahasa sehari-hari. Bahkan pada soal ini, subjek L juga tidak menuliskan satuan dari setiap ukuran yang

ia tuliskan. Hal ini menunjukkan, subjek L menuliskan operasi matematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan matematika.

c. Soal nomor 3

L-T31

3. $V = 18$
 $V = 5832$

L-T32

$V_{\text{limas}} = \frac{1}{3} \cdot l.a \cdot t$
 $= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 9 \cdot \frac{1}{2}$

Gambar 4.7. Jawaban nomor 3 subjek L

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek L sama sekali tidak menuliskan informasi yang dapat diperoleh dari soal, selain itu subjek L juga tidak menuliskan tujuan yang akan dicapai pada soal. Subjek L hanya menuliskan operasi dalam menyelesaikan soal, sehingga ini akan membuat orang bingung jika membaca jawabannya tanpa membaca soal terlebih dahulu. Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.23. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P2-22 | P | <i>Apa menurut ta yang diketahui dari soal?</i> |
| L-W22 | L | <i>Yang diketahui kak? Panjang rusuk dari kue yang berbentuk kubus kak. Terus potongan kue nya yan berbentuk limas kak.</i> |
| P2-23 | P | <i>Kalau yang ditanyakan apa?</i> |
| L-W23 | L | <i>Volume sisa kuenya kak?</i> |
| P2-34 | P | <i>Kenapa tidak ditulis?</i> |
| L-W24 | L | <i>Eeeh ini kak, karena ku bilang ku tahumi jadi tidak ku tulis mi kak.</i> |

Dari kutipan transkrip 4.23. terlihat bahwa subjek L sebenarnya mampu menyebutkan informasi dari soal tetapi subjek langsung menjabarkan jawabannya (L-W22, L-W23).

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Seperti pada soal sebelumnya, subjek L mampu menuliskan operasi aljabar matematika dengan tepat. Operasi perkalian dilakukan dengan tepat, hanya saja subjek L tidak mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan maksud soal.

3) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, subjek L terlihat mengetahui arah dari permasalahan yang diberikan karena subjek L berusaha untuk menemukan volume awal kue yakni menggunakan volume kubus (L-T31) dan subjek L juga telah berusaha menemukan volume potongan kue yakni volume limas (L-T32). Yang keliru adalah subjek L tidak melanjutkan penyelesaian permasalahan sesuai dengan maksud soal, yakni volume sisa kue yang belum dipotong. Sehingga seharusnya subjek L mengurangkan volume total dengan volume kue yang dipotong.

Transkrip 4.24. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P2-31 | P | <i>Menurut ta ini selesaimi atau belum?</i> |

| | | |
|-------|---|--|
| | | <i>Setelah didapat volume kubus dan limasnya?</i> |
| L-W31 | L | <i>Apakah yang ditanyakan di?</i> |
| P-32 | P | <i>Ia, apakah yang ditanyakan?</i> |
| L-W32 | L | <i>Oo, volume sisa. Berarti belumpi kak.</i> |
| P2-33 | P | <i>Kenapa tidak diselesaikan?</i> |
| L-W33 | L | <i>Kenapa di? Kayaknya ku lupai apa yang ditanyakan deh kak.</i> |

Dari kutipan transkrip 4.24., subjek L mengungkapkan bahwa ia mengetahui tujuan dari soal (l-w32), akan tetapi subjek L tidak menyelesaikan permasalahan karena tidak mengingat tujuan yang ingin dicapai dari soal (L-W33). Hal ini dikarenakan subjek L tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

4) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek L juga tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang telah diselesaikan. Hasil pekerjaan subjek L merupakan bentuk bahasa Matematika, dengan kata lain subjek L belum mampu mengubah bahasa matematika ke dalam bahasa sehari-hari.

d. Soal nomor 4

Handwritten work for problem 4:

$$4.12 + 4.6$$

$$48 \text{ cm}^2 + 24$$

$$72 \text{ cm}^2$$

A red box highlights the final result 72 cm^2 , and a red arrow points to a label **L-41**.

Gambar 4.8. Jawban soal nomor 4 subjek L

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, sama seperti soal sebelumnya. Subjek L tidak menuliskan informasi yang diketahui dari soal yang disediakan. Subjek L juga tidak menuliskan tujuan yang akan dicapai dalam permasalahan yang diberikan meskipun subjek L mengetahui informasi yang terdapat dalam soal (L-W36). Bahkan subjek L salah dalam menginterpretasikan ukuran yang disediakan dalam soal. Serta subjek L juga tidak menggunakan secara keseluruhan informasi yang disediakan. Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.25. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P2-36 | P | <i>Informasi apa yang diketahui dalam soal dek?</i> |
| L-W36 | L | <i>Terdapat lima kubah kak, yang ukurannya berbeda. Terus salah satu ukuran dari limas itu diketahui kak. Sama perbandingan ukuran limasnya kak.</i> |

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, tidak jauh berbeda dengan soal-soal sebelumnya. Dalam menuliskan operasi aljabar dalam hal ini perhitungan matematika, subjek L telah mampu menuliskan dengan tepat, akan tetapi operasi aljabar yang dihadirkan penulis tidak sesuai dengan maksud soal.

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Pada soal ini, subjek L salah dalam menerapkan konsep volume limas. Subjek L bahkan memberikan penyelesaian yang tidak dipahami oleh peneliti karena tidak menuliskan apa yang akan ditentukan dalam operasi yang dituliskan. Misalnya langsung menuliskan operasinya saja, bahkan tidak diketahui alasan Subjek L menuliskan operasi tersebut (L-T41). Operasi yang diberikan subjek L sangat jauh dari kesesuaian konsep yang diharapkan pada soal tersebut. Kesalahan mendasar dari subjek L adalah, ia salah dalam menuliskan satuan. Padahal sudah jelas yang ingin dicapai adalah volume sehingga seharusnya satuan yang dituliskan m^3 bukan m^2 . Namun karena dari awal Subjek L sudah melakukan kesalahan dalam menerapkan konsep volume limas, maka hal tersebut yang menimbulkan kesalahan pada langkah selanjutnya

Transkrip 4.26. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P2-39 | P | <i>Oke, kenapaki bisa dapat 4 dikali 12 kemudian ditambah 4 dikali enam?</i> |
| L-W39 | L | <i>Dari perbandingannya kak. Kan yang pertama itu tiga kubah itu memiliki ukuran 8,8,12.</i> |
| P2-40 | P | <i>Ee, itu 8,8,12 itu apanya?</i> |
| L-W40 | L | <i>Ukuran kubahnya kak. 8 itu ukuran panjang dan lebar alasnya kak. 12 itu tinggi limasnya kak.</i> |

| | | |
|-------|---|---|
| P2-41 | P | <i>Okay, terus rumusnya luas permukaan limas apa?</i> |
| L-W41 | L | <i>Luas alas ditambah empat kali sisi tegaknya</i> |
| P2-42 | P | <i>Lalu kenapa bisa begini didapat ?</i> |
| L-W42 | L | <i>Aiih, keliru itu memang kak. Nda ku tahui kak.</i> |

Dari kutipan wawancara transkrip 4.26. menunjukkan bahwa, secara lisan subjek L mampu menjelaskan tentang rumus dari luas permukaan limas, akan tetapi dalam menerapkannya kedalam tulisan, subjek L justru mengalami kesulitan (L-W41)

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini subjek L juga tidak memberikan gambar untuk menyelesaikan permasalahan. Padahal dalam permasalahan ini gambar sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal ini.

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek L juga belum mampu menulis kesimpulan dengan bahasa sehari-hari dari penyelesaian permasalahan yang diberikan.

Selain dari paparan data dari tes tertulis dan wawancara yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi tertulis siswa, berikut pula peneliti menyajikan data hasil wawancara terkait kemampuan komunikasi lisan siswa yang berkemampuan awal sangat rendah sebagai berikut :

Subjek L tidak mampu menjelaskan langkah penyelesaian suatu masalah dengan tepat, seperti yang terlihat pada salinan wawancara pada Transkrip 4.21 yang telah dipaparkan sebelumnya.

Dalam salinan transkrip 4.21., subjek L tidak mampu memberikan penjelasan mengenai langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Subjek L hanya menyampaikan informasi yang terdapat pada soal.

Disisi lain, subjek L juga telah mampu memberikan penjelasan terkait permasalahan yang terdapat pada soal dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut seperti yang terdapat pada Transkrip 4.21

Dalam beberapa kasus yang lain, subjek L juga telah mampu memberikan penjelasan mengenai operasi aljabar yang diberikan. Misalnya seperti yang terlihat pada kutipan wawanca Transkrip 4.27

Transkrip 4.27. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P2-44 | P | <i>Apa maknanya 2×3?</i> |
| L-44 | R | <i>2×3? Dua kali ambil tiga.</i> |
| P2-45 | P | <i>Maksudnya?</i> |
| L-45 | R | <i>Kalau di ambil mi tiganya di jumlahkan mi kak.</i> |
| P2-46 | P | <i>Oo di jumlah. Jadi maksudnya khairun 2×3 adalah $3+3$?</i> |
| L-46 | R | <i>Siap kak</i> |
| P2-47 | P | <i>Bukan $2+2+2$?</i> |
| L-47 | R | <i>Bukan kak</i> |
| P2-48 | P | <i>Kenapa?</i> |
| L-48 | R | <i>Karena 2×3 berarti 3nya yang dua kali.</i> |
| P2-49 | P | <i>Kalau $2+2+2$ bagaimana bentuknya?</i> |
| L-49 | R | <i>3×2 kak</i> |

Akan tetapi, diksusus lain yang setingkat lebih tinggi, subjek L tidak mampu mengungkapkan dan menginterpretasikan notasi atau persamaan dalam matematika secara lengkap dan benar.

Transkrip 4.28. Potongan Salinan Wawancara Subjek L

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P2-50 | P | <i>Bagaimana caranya dibaca ini? ($2 \times 3 = 3 \times 2$)</i> |
| L-50 | R | <i>2×3 sama dengan 3×2.</i> |
| P2-51 | P | <i>Apa maknanya ?</i> |
| L-51 | R | <i>Maknanya jika dua kali kita mengambil angka tiga sama dengan 3 kali kita mengambil angka dua.</i> |

3. Subjek Berkemampuan Tinggi (H)

a. Soal nomor 1

1. Dik: rusuk kolam 1 = $\frac{2}{3}$ p x l kolam 2 \rightarrow p x l kolam 1 = $\frac{2}{3}$ p kolam 2
 kedalaman \rightarrow panjang = 1.5 m
 \rightarrow lebar = 2 m
 kolam 2: p x l x t
 $t_1 = t_2$
 Ditany: Volume air paling banyak
 Penca: Rumus volume kolam
 $\rightarrow \frac{2}{3}$ panjang \rightarrow lebar kolam 2
 \rightarrow artinya, panjang kolam 1 = lebar kolam 1 = $\frac{2}{3}$ panjang kolam 2.
 \rightarrow Cari volume kedua kolam kemudian bandingkan

H-T11

$\rightarrow p = l = \frac{2}{3} \cdot 2.1$
 $= 1.4$ m

H-T14

$\rightarrow V \text{ kolam } 1 = p \cdot l \cdot t$
 $= 1.4 \cdot 1.4 \cdot 1.5$
 $= 2.94 \text{ m}^3$

H-T15

$\rightarrow V \text{ kolam } 2 = p \cdot l \cdot t$
 $= 2.1 \cdot 4 \cdot 2$
 $= 16.8 \text{ m}^3$

H-T16

H-T17

Orantara kedua kolam tersebut, kolam dengan volume yang terbesar adalah kolam pertama yaitu 294 m^3 , sedangkan kolam kedua memiliki volume 168 m^3 .

Gambar 4.9. Jawaban nomor 1 Subjek L

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek H menuliskan informasi yang tersedia pada soal dengan lengkap dan jelas. Subjek H juga menuliskan dengan tepat setiap satuan pada ukuran yang diberikan dengan tepat. Subjek H juga telah menuliskan tujuan yang dicapai pada soal (H-T11, H-W1, H-W2). Sehingga hanya dengan membaca lembar jawaban dari Subjek H, kita dapat menemukan semua informasi dan tujuan yang ingin dicapai dari permasalahan yang diberikan. Berikut salinan wawancara yang berkaitan dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.29. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|------|-----|---|
| P2-1 | P | <i>Apa yang diketahui dari soal nomor satu?</i> |
| H-W1 | L | <i>Rusuk kolam pertama $\frac{2}{3}$ dari rusuk kolam kedua. Dan kedalam sisi kanan kolam 1,5 dan kedalam sisi kiri kolam 2 meter. Terus ukurannya kolam kedua 21,4,2.</i> |
| P2-2 | P | <i>Kalau yang ditanyakan dek?</i> |
| H-W2 | L | <i>Kolam renang yang memuat air paling banyak kak.</i> |

- 2) Pada soal ini, subjek H menjelaskan langkah yang ingin ia lakukan, yakni menjelaskan bahwa langkah pertama adalah menentukan ukuran panjang dan lebar dari kolam pertama dengan memanfaatkan ukuran kolam kedua yang telah disediakan pada soal (H-T13). Selanjutnya subjek H akan

menentukan volume kedua kolam kemudian membandingkannya. Subjek H juga telah mampu menuliskan operasi aljabar dengan tepat, namun penyelesaiannya belum sesuai dengan maksud soal.

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam langkah penyelesaiannya, subjek H telah berhasil menemukan dan menuliskan dengan tepat ukuran panjang dan lebar dari kolam pertama yakni 14 m (H-T14). Akan tetapi, subjek H keliru dalam menentukan volume kedua kolam. Subjek H menggunakan rumus volume balok untuk menentukan volume kolam tersebut, padahal kolam tersebut tidak hanya berbentuk balok melainkan bangun ruang gabungan ataupun prisma trapesium (H-T15,H-T16). Berikut salinan wawancara terkait dengan indikator tersebut.

Transkrip 4.30. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|------|-----|--|
| P3-3 | P | <i>Bagaimana carat selesaikan soal pertama?</i> |
| H-W3 | L | <i>Jadi caranya kak, eee kan bilangi di sini kolam renang pertama $\frac{2}{3}$ dari kolam renang kedua, berarti dikalimi ini ukuran yang diketahui dengan $\frac{2}{3}$. Terus di kalimi semua ini jadi didapat mi volumenya.</i> |
| P3-4 | P | <i>Gambarnya? Kalau gambarnya bagaimana?</i> |
| H-W4 | L | <i>Gambar balok tapi yang di sini lebih dangkal dan di sini lebih dalam.i.</i> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <i>(menunjukkan gambar)</i> |
| P3-5 | P | <i>Jadi carata cari pake volume apa?</i> |
| H-W5 | L | <i>Volume balok kak.</i> |
| P3-6 | P | <i>Volume balok saja?</i> |
| H-W6 | L | <i>Iya kak balok ji.</i> |

Letak kekeliruan lainnya terletak pada ukuran tinggi yang digunakan oleh subjek H dalam menentukan volume. Pada awalnya subjek H mengetahui bahwa ukuran tinggi kolam tersebut berbeda dari ujung kiri ke ujung kanan kolam (H-T11, H-W4). Namun, pada saat menyelesaikan subjek H justru memisahkan kedua ukuran tinggi kolam yang diketahui. Misalnya subjek H menggunakan ukuran tinggi 1,5 m menjadi ukuran tinggi kolam pertama (H-T15) dan ukuran 2 m menjadi ukuran tinggi kolam kedua (H-T16). Padahal pada bagian awal, subjek H telah menuliskan bahwa $t_1 = t_2$. (H-T11) Namun karena subjek H telah keliru dari awal dalam menggunakan rumus, maka hal tersebut akan mempengaruhi langkah penyelesaian lainnya.

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek H menyediakan gambar untuk menginterpretasikan soal yang diberikan dengan tepat (H-T12). Beserta dengan ukuran pada setiap kolam yang sesuai dengan informasi yang diberikan dalam soal tersebut yang seharusnya akan mempermudah subjek H dalam

menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Walaupun demikian, karena subjek H salah dalam memaknai konsep dalam menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga menyebabkan hasil yang diperoleh subjek H tidak sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Namun subjek H mengakui bahwa gambar sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan (H-W8, H-W9), seperti pada kutipan wawancara berikut :

Transkrip 4.31. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|------|-----|--|
| P3-8 | P | <i>Menurutta dengan mengamabr cukup memabntu tidak dalam menyelesaikan soal?</i> |
| H-W8 | H | <i>Sangat memabntu kak.</i> |
| P3-9 | P | <i>Kenapa?</i> |
| H-W9 | H | <i>Entah kak, yang jelas membantu sedding kak. Apalag kalau soal gemoetri kak.</i> |

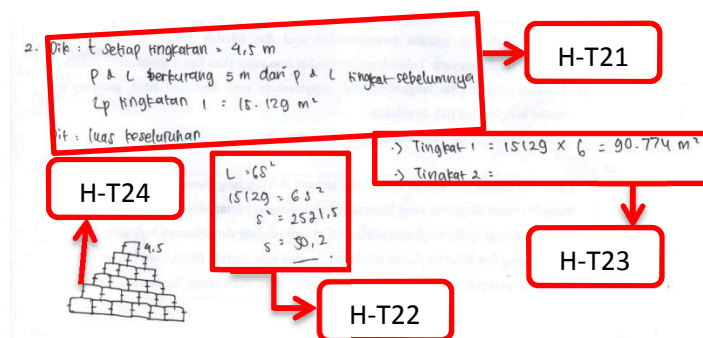
5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek H dapat menuliskan kesimpulan dengan bahasa sehari-hari. Berarti subjek H mampu mengubah bahasa matematika kedalam bahasa yang dapat dipahami secara umum (H-T17, H-W11, H-W13). Dalam kesimpulannya, subjek menuliskan sesuai dengan hasil yang diperoleh dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, hanya saja langkah untuk mencapai kesimpulan tersebut yang keliru sehingga kesimpulan yang diperoleh pun dianggap keliru. Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut :

Transkrip 4.32. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P3-11 | P | <i>Apa kesimpulan ta dek?</i> |
| H-W11 | H | <i>Di antara kedua kolam tersebut, kolam dengan volume yang terbesar adalah kolam pertama kak.</i> |
| P3-12 | P | <i>Kenapa ki harus tulis kesimpulan?</i> |
| H-W12 | H | <i>Karena ada pada petunjuk soal kak</i> |
| P3-13 | P | <i>Jadi kalau tidak ada, tidak di tulis juga?</i> |
| H-W13 | H | <i>Baah kak, ditulis ji juga karena mauki kasi meyakinkan jawabanta</i> |

b. Soal nomor 2



Gambar 4.10. Jawaban nomor 2 subjek H

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek H mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek H juga mampu menuliskan tujuan yang akan dicapai dalam menyelesaikan soal ini (H-T21). Namun subjek H keliru dalam menginterpretasikan salah satu informasi yang diperoleh dari soal. Misalnya subjek H menuliskan luas

permukaan tingkatan 1 = 15.129 m^2 (H-W18). Padahal yang dimaksudkan pada soal 15.129 m^2 merupakan luas permukaan bagian atas tingkatan pertama, atau dengan kata lain 15.129 m^2 merupakan luas tutup permukaan pertama candi. Selain itu, subjek H tidak menuliskan beberapa informasi penting yang terdapat pada soal untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan. Misalnya subjek H tidak menuliskan bentuk bagian atas dan alas setiap tingkata, yanki persgi. Padahal melalui informasi tersebut, subjek H dapat menemukan panjang sisi tingkatan pertama yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui ukuran panjang sisi tingkatan yang lainnya. Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.33. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P3-15 | P | <i>Apa yang diketahui dari soal nomor dua dek?</i> |
| H-W15 | H | <i>Kalau soal kedua diketahui candi memiliki enam tingkatan berbentuk balok, terus tinggi setiap tingkatan 4,5 tapi panjang dan lebarnya berkurang lima meter dari panjang dan lebar tingkatan sebelumnya. Dan luas permukaan bagian atas tingkatan pertama</i> |
| P3-16 | P | <i>Kalau yang ditanyakan bagaimana?</i> |
| H-W16 | H | <i>Kalau yang kedua yang ditanyakan luas permukaan.</i> |
| P3-17 | P | <i>Apalagi yang diketahui dek?</i> |
| H-W17 | H | <i>Ituji kayaknya deh kak.</i> |
| P3-18 | P | <i>Jadi ini(menunjuk angka 15.129 m^2) ukuran apa?</i> |
| H-W18 | H | <i>Luas permukaan tingkatan pertama kak.</i> |

| | | |
|-------|---|----------------------------|
| P3-19 | P | <i>Yakin?</i> |
| H-W19 | H | <i>Haa? Eee yakin kak.</i> |

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, subjek H mengetahui maksud dari soal tersebut. Dalam menyelesaikan operasi aljabar subjek H juga telah mampu melakukan dengan benar (H-T22). Akan tetapi subjek H tidak mampu menghadirkan operasi aljabar sesuai dengan maksud soal.

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam menyelesaikan permasalahan ini, subjek H keliru dalam menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Hal tersebut akibat dari tidak lengkapnya informasi yang dituliskan subjek H serta kesalahan dalam menginterpretasikan maksud soal. Misalnya, subjek H menuliskan $L = 6s^2$ (H-T22). Meskipun rumus yang dituliskan tepat hanya saja penggunaannya yang keliru karena bentuk yang disediakan pada soal merupakan bangun ruang berbentuk balok. Tetapi subjek H menggunakan rumus luas permukaan kubus untuk menemukan panjang sisi tingkatan pertama. Ini artinya subjek H belum mampu

menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.

Dalam menyelesaikan langkah selanjutnya, subjek H kembali keliru dalam menggunakan rumus. Untuk menentukan tingkatan pertama, subjek H langsung menuliskan 15.129×6 . Padahal pada langkah sebelumnya, subjek H menuliskan $Lp = 15.129^2$. Ini berarti awalnya subjek H mengasumsikan bahwa luas permukaan tingkatan pertama telah diketahui yakni 15.129^2 , tetapi pada langkah selanjutnya subjek H menuliskan luas permukaan tingkatan pertama berbeda dari yang sebelumnya ia tuliskan. Ini artinya subjek H tidak mampu menuliskan setiap langkah penyelesaian dengan tepat dan tidak memperhatikan setiap langkah yang telah ia tuliskan terlebih dahulu (H-T23).


4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek H memberikan gambar untuk menginterpretasikan maksud soal, akan tetapi gambar yang diberikan keliru karena subjek H hanya memberi gambar persegi panjang yang bersusun. Bukan balok bersusun (H-T24).

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek H tidak menuliskan kesimpulan yang dapat diperoleh karena subjek H tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

c. Soal nomor 3

3. Dik : 

H-T31

H-T33

$AC = \sqrt{81 + 81}$
 $= \sqrt{162} = \sqrt{81 \times 2} = 9\sqrt{2}$

H-T32

Dit: volume yg belum dipotong

H-T34

$AO' = \sqrt{81 - \frac{81}{2}}$
 $= \sqrt{\frac{162 - 81}{2}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{2}} = \frac{9}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{2}$

H-T35

$V_{\text{limas}} = \frac{1}{3} \cdot l \cdot t$
 $= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 9\sqrt{2} \cdot \frac{9\sqrt{2}}{2} \cdot 3\sqrt{6}$
 $= \frac{1}{6} \cdot \frac{81}{2} \cdot 3\sqrt{6}$
 $= \frac{243}{12} \sqrt{6}$
 $= 20,25\sqrt{6}$

H-T36

$V_{\text{balok}} = 5^3$
 $= 125$
 $= 5032$

H-T37

$V_{\text{yang belum dipotong}} = 5032 - 20,25\sqrt{6}$
 $= 5011,75\sqrt{6}$

Gambar 4.11. Jawaban nomor 3 subjek H

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek H mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal dan menyajikannya melalui gambar.

Hanya saja subjek H tidak menuliskan secara lengkap satuan dari ukuran yang diberikan. Selain itu, subjek H juga mampu menuliskan apa yang ditanyakan pada soal ini (H-T31, H-T32, H-W28, H-W29). Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.34. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P3-28 | P | <i>Apa yang diketahui dari soal nomor tiga dek?</i> |
| H-W28 | H | <i>Diketahui itu bentuk kuenya yang kubus kak, terus ada juga ukuran panjang rusuknya, selain itu ukuran salah satu rusuk dari bangun yang dipotong kak. Yaitu setengah dari panjang rusuk sebelum dipotong kak.</i> |
| P3-29 | P | <i>Kalau yang ditanyakan bagaimana?</i> |
| H-W29 | H | <i>Volume kak, volume sisa kue yang belum dipotong.</i> |

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Pada soal ini, Subjek H tidak mampu menuliskan operasi aljabar dengan tepat, seperti dalam operasi pecahan dan penjumlahan bilangan berakar (H-T35, H-T37). Dengan demikian, subjek H belum mampu menuliskan operasi aljabar sesuai dengan maksud soal.

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Pada soal ini, subjek H terlihat mampu menginterpretasikan konsep matematika dalam menyelesaikan soal. Terlihat dari subjek H berusaha menentukan volume kue keseluruhan (kubus) (H-T35) dan potongan kue (limas) (H-T36). Subjek H juga mengetahui bahwa potongan kue tersebut merupakan bentuk limas sehingga subjek H menggunakan rumus volume kubus dan limas dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, subjek H juga mampu menentukan panjang sisi segitiga dari alas limas tersebut dengan menggunakan teorema pythagoras (H-T33). Selain itu subjek H mampu menuliskan rumus volume limas dan kubus dengan tepat dan mampu menuliskan operasi dengan tepat. Hanya saja letak kekeliruan pada subjek H adalah menentukan tinggi dari limas. Subjek H hanya menggunakan panjang sisi alas segitiga sebagai tinggi limas, padahal tinggi dari limas harus ditentukan terlebih dahulu dengan menggunakan konsep teorema pythagoras dan garis bagi segitiga . Adapun untuk volume kubus, subjek H dapat menuliskan dengan benar serta menyelesaikan operasi matematika dengan tepat (H-T36). Dia akhir penyelesaian, subjek H mengetahui dengan tepat tujuan dari soal dengan mengurangkan volume kubus dengan volume limas sebagai hasil akhir penyelesaian. Hanya saja, hasil yang diperoleh tidak tepat karena kesalahan dalam menyelesaikan volume limas dan

kekeliruan dalam operasi aljabar (H-T37). Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.35. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P3-30 | P | <i>Oke, bagaimana carata dapat ini dek?</i> |
| H-30 | R | <i>Pertama kak, kan diketahuiki panjang nya sisi bagian yang terpotong ini, yaitu 9. Lalu kak ku carimi ini, apa namanya ini? Sisi miringnya di?</i> |
| P3-31 | P | <i>Iyaa, lalu?</i> |
| H-31 | R | <i>Ku carimi kak pkae teorema phytagoras, dapat mka $9\sqrt{2}$ kak.</i> |
| P3-32 | P | <i>Oke, terus d manaki dapat ini tinggi limas?</i> |
| H-32 | R | <i>Waduh, iya di. Di manaka kemarin itu dapat di kak. Tunggu dulu kak. Hii kudapat sedding kak tapi nda ku tahu caranya kak. Hehehe</i> |
| P3-33 | P | <i>Ohho, di lupami yaah?</i> |
| H-33 | R | <i>Iyee kak, nda tahu meka.</i> |

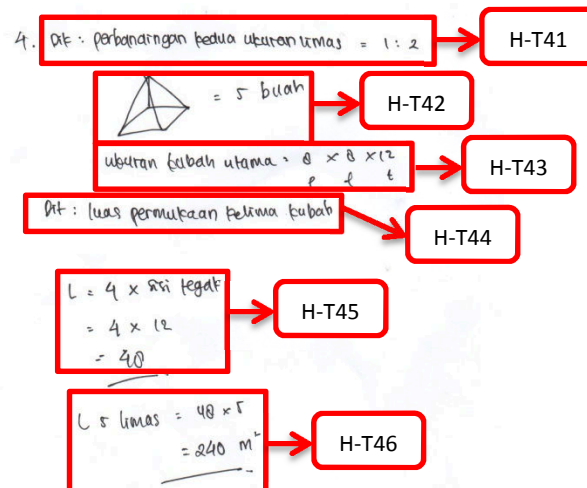
4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada pertanyaan ini, subjek H memnyajikan gmbar untuk menginterpretasikan pertanyaan (H-T31).

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Di akhir penyelesaian soal ini, subjek H tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Ini menunjukkan subjek H belum mampu mengubah bahasa matematika kedalam bahasa sehari-hari.

d. Soal nomor 4



Gambar 4.13. Jawaban nomor 4 subjek H

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek H menuliskan setiap informasi yang terdapat pada soal meskipun dalam penulisannya subjek H tidak menuliskan satuan dari ukuran yang diketahui. Subjek H juga mampu menuliskan sesuatu yang ditanyakan pada soal tersebut dengan tepat (H-T41,H-T43,H-T44, H-W39, H-W40, H-W42). Berikut salinan wawancara terkait indikator tersebut:

Transkrip 4.36. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P3-39 | P | <i>Kalau soal nomor 4 apa yang diketahui dek?</i> |
| H-W39 | H | <i>Kalau yang diketahui kak jumlah kuba ada empat, kemudian ukurannya 8cm,8cm,12 cm kak. Selanjutnya perbandingan ukuran kedua kubah tersebut 1:2 kak.</i> |

| | | |
|-------|---|--|
| P3-40 | P | <i>Apa maksudnya 1:2 itu dek?</i> |
| H-W40 | H | <i>Mm, artinya kak ukuran kubah yang lainya itu dua kali dari ukuran kubah yang diketahui.</i> |
| P3-41 | P | <i>oo. begitu?</i> |
| H-W41 | H | <i>Iyaa kak.</i> |
| P3-42 | P | <i>Okee, selanjutnya yang ditanyakan apa dek?</i> |
| H-W42 | H | <i>Yang ditanyakan itu adalah luas permukaan keseluruhan kubah kak.</i> |

2) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam menyelesaikan permasalahan ini, subjek H tidak memanfaatkan setiap informasi yang diketahui pada soal. Meskipun subjek H mampu menuliskan rumus luas permukaan limas dengan tepat, akan tetapi subjek H keliru dalam menggunakan rumus tersebut karena nilai yang digunakan pada rumus tersebut hanya tinggi limas (H-T45). Ini berarti, subjek H menganggap bahwa sisi tegak limas yang dimaksud merupakan tinggi limas. Seharusnya langkah yang digunakan dalam menentukan sisi tegak limas dengan menggunakan rumus luas segitiga dan untuk menentukan tinggi segitiga sebagai sisi tegak limas dapat menggunakan rumus teorema pythagoras. Tetapi subjek H tidak menerapkan konsep tersebut. Ini menunjukkan bahwa subjek H belum mampu menginterpretasikan konsep matematika dalam menyelesaikan

masalah. Kekeliruan selanjutnya yang dilakukan oleh subjek H adalah, menyamakan luas permukaan setiap limas (H-T46), sedangkan melalui informasi yang diperoleh dari soal bahwa keempat limas memiliki dua ukuran yang berbeda dengan perbandingan 1:2, sehingga hasil akhir yang diperoleh subjek H keliru (H-T41).

3) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada pertanyaan ini, subjek H menyajikan gambar untuk menginterpretasikan pertanyaan (H-T42)

4) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek H juga tidak mampu menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Ini berarti subjek H belum mampu menyajikan bahasa matematika kedalam bahasa sehari-hari. Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.37. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P3-48 | P | <i>Kenapaki tidak tulis kesimpulan seperti soal nomor 1 dek?</i> |
| H-48 | R | <i>Haa? sebenarnya toh kak, ku kira saya kalau matematika itu adami jawabanta di situ berarti jelasmi kak. Tapi memang iyya perlu untuk memperjelas jawaban</i> |
| P3-49 | P | <i>Iyaa, jadi kenapa nda ditulis?</i> |
| H-49 | R | <i>Tidak ji kak. Hehe</i> |

Selain dari paparan data dari tes tertulis dan wawancara yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi tertulis siswa, berikut pula peneliti menyajikan data hasil wawancara terkait kemampuan komunikasi lisan siswa yang berkemampuan awal sangat rendah sebagai berikut :

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang diberikan kepada subjek H, peneliti dapat menemukan informasi bahwa subjek H tidak begitu mampu menjelaskan secara lisan langkah yang ia gunakan dalam menyelesaikan permasalahan, bahkan dalam penjelesanannya subjek H justru mengabaikan informasi yang terdapat pada soal yang diberikan, seperti yang terlihat pada kutipan wawancara Transkrip 4.38

Transkrip 4.38. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|------|-----|--|
| P3-3 | P | <i>Bagaimana carata selesai soal pertama?</i> |
| H-3 | R | <i>Jadi caranya kak, eee kan bilangi di sini kolam renang pertama 2/3 dari kolam renang kedua, berarti dikalimi ini ukuran yang diketahui dengan 2/3. Terus di kalimi semua ini jadi didapat mi volumenya.</i> |
| P3-4 | P | <i>Gambaranya? Kalau gambaranya bagaimana?</i> |
| H-4 | R | <i>Gambar balok tapi yang di sini lebih dangkal dan di sini lebih dalam.i. (menunjukkan gambar)</i> |

Selain itu subjek H juga tidak mampu memberikan penjelasan terhadap perbedaan dari notasi matematika yang diberikan, seperti yang terlihat pada salinan wawancara Transkrip 4.39

Transkrip 4.39. Potongan Salinan Wawancara Subjek H

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P3-52 | P | <i>Apa makna dari 2×3?</i> |
| H-52 | R | <i>Ee dua kaliki ambil tiga kak.</i> |
| P3-53 | P | <i>Diapakan ki itu tiganya?</i> |
| H-53 | R | <i>Ee di jumlah.i kak.</i> |
| P3-54 | P | <i>Kenapa bukan 2+2+2?</i> |
| H-54 | R | <i>Beda itu lagi kak.</i> |
| P3-55 | P | <i>Apa pale maknanya 2+2+2?</i> |
| H-55 | R | <i>Haa maksudnya kak? Nda mengertika kak. Begitumi saja.</i> |

4. Subjek berkemampuan sangat tinggi (VH)

a. Soal nomor 1

1. Dik: $p_1 = \frac{2}{3} p_2 = \frac{2}{3} \cdot 21 = 14 \text{ m}$
 $l = \frac{2}{3} p_2 = \frac{2}{3} \cdot 21 = 14 \text{ m}$
 $p_2 = 21 \text{ m}$
 $l_2 = 4 \text{ m}$
 $t_2 = 2 \text{ m}$
Dit: Volume terbesar : ... ?

Kolam renang kedua

Kolam renang pertama

VH-T11

VH-T12

VH-T13

VH-T14

VH-T15

Alt: $V \text{ prisma trapesium}$
 $V = \left(\frac{a+b}{2} \cdot t \right) \cdot t_{\text{prisma}}$
 $= \left(\frac{2+14}{2} \right) \cdot 21 \cdot 4$
 $= 197 \text{ m}^3$

Alt: $V \text{ prisma trapesium}$
 $V = \left(\frac{a+b}{2} \cdot t \right) \cdot t_{\text{prisma}}$
 $= \left(\frac{2+14}{2} \right) \cdot 14 \cdot 19$
 $= 393 \text{ m}^3$

Gambar 4.13. Jawaban nomor 1 subjek VH

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, Subjek VH menuliskan informasi yang dapat diperoleh dari soal yang diberikan dengan tepat, serta menuliskan setiap ukuran lengkap dengan satuannya (VH-T11, VH-W1). Dari informasi yang dituliskan, terlihat bahwa subjek VH telah memahami maksud dari setiap informasi yang diberikan dalam soal. Hal ini terlihat dari subjek VH mampu menemukan ukuran kolam renang pertama sesuai dengan maksud soal (VH-T12). Meskipun sempat mengalami kekeliruan terkait dengan lebar ukuran kolam renang pertama, tetapi subjek VH mampu menyadari kekeliruan tersebut dan memperbaiki jawabannya sesuai maksud soal. Hal ini menunjukkan subjek VH telah melakukan pengecekan kembali terhadap setiap langkah yang ia tuliskan. Selain itu, subjek VH juga mampu menuliskan tujuan yang ingin dicapai pada soal tersebut (VH-T11, VH-W2). Berikut kutipan wawancara terkait dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.40. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P4-1 | P | <i>Oke, pertanyaan pertama adalah apa informasi yang diketahui pada soal pertama?</i> |
| VH-W1 | VH | <i>Dari soal itu, yang bisa kita ketahui adalah bentuk bangun dan yang kedua adalah ukuran bangun. Dari soal kita bisa melihat ada dua bangun dengan ukuran yang</i> |

| | | |
|-------|----|---|
| | | <i>berbeda, namun ukurannya dapat diketahui dari informasi yang ada dalam soal. Misalnya panjang dan lebar rusuk kolam renang kedua $\frac{2}{3}$ dari ukuran kolam renang pertama. Dari situ kita bisa melihat karena kolam renang pertama sudah tersedia informasi, sehingga apapun yang dicari akan mudah karena informasi sudah tersedia.</i> |
| P4-2 | P | <i>Kalau yang ditanyakan, apa yang ditanyakan dari soal nomor satu?</i> |
| VH-W2 | VH | <i>Nah kalau yang ditanyakan itu volume air kolam mana yang lebih banyak. Jadi di sini kita akan membandingkan volume air mana yang lebih banyak, apakah kolam renang pertama atau kolam renang kedua. Jadi cara kita untuk mengetahui yang mana volume yang lebih banyak adalah dengan mencari volumen bangun pertama kemudian mencari volume bangun kedua, selanjutnya selanjutnya membandingkan volume bangun pertama maupun bangun kedua.</i> |

2) Menuliskan operasi perhitungan sesuai dengan maksud soal

Dalam menyelesaikan masalah ini, subjek VH mampu menuliskan operasi aljabar dengan tepat lengkap dengan satuannya, selain itu subjek VH mampu menuliskan jawaban operasi aljabar sesuai dengan maksud soal.

3) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam menyelesaikan permasalahan ini, subjek VH terlihat sangat menguasai maksud soal yang diberikan. Hal ini dapat

dilihat dari subjek VH yang langsung menuliskan $V = V.balok - V.prisma$ (VH-T13, VH-T14). Ini menunjukkan bahwa subjek VH memahami bahwa bentuk kolam yang dimaksud adalah hasil eliminasi dari volume kubus dengan volume prisma. Artinya subjek VH mampu menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika beserta solusinya.

Dalam menyelesaikan permasalahan ini, subjek VH juga mampu membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan alternative lain dalam menyelesaikan permasalahan (VH-T15, VH-T16). Yakni, subjek VH menunjukkan bahwa permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep volume prisma saja. Karena gambar kolam yang dihasilkan merupakan bentuk prisma tegak trapesium sehingga subjek VH menggunakan alternative lain dengan menggunakan rumus prisma dengan alas trapesium. Pada alternative yang diberikan, subjek VH juga mampu menuliskan rumus dari prisma trapesium dengan tepat dan menyelesaikan permasalahan dengan operasi matematika sesuai dengan maksud soal.

Subjek VH juga telah menuliskan hasil akhir dengan lengkap disertai satuan dari ukuran yang diberikan . Berikut kutipan wawancara berkaitan dengan indikator tersebut :

Transkrip 4.41. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P4-3 | P | <i>Terus cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini?</i> |
| VH-W3 | VH | <i>Eee, sebenarnya cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini, ee, inikan bentuk bangun, ee bangun ruang yang ada pada soal itu berbentuk balok, namun balok tersebut alasnya dipotong, dipotong ee dengan bentuk prisma segitiga. Nah jadi cara pertama yang bisa dilakukan adalah hitung volume balok secara total kemudian kita kurang dengan volume prisma segitiga yang sudah terpotong. Nah cara kedua kita bisa melihat bahwa potongan, potonga tersebut menghasilkan alas yang berbentuk trapesium, nah saya menggunakan alas yang berbetuk trapesium ini untuk mencari volume ruang dengan cara volume prisma trapseium, iyah prisma tegak trapesium. Jadi $\frac{1}{2}$ luas alas * tinggi kemudian dikali tinggi trapesium.</i> |

4) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Soal ini dibuat agar menuntut subjek VH mampu memberikan gambar sebagai representasi dari permasalahan yang diberikan.

Pada soal ini, Subjek VH mampu menggambarkan situasi masalah dan solusi penyelesaian dalam bentuk gambar.

Terlihat subjek VH memberikan dua gambar disertai dengan arsiran sebagai daerah kolam tersebut. Namun yang keliru adalah daerah yang dipotong pada kolam. Meski gambar yang diberikan tetap menghasilkan bentuk kolam yang dimaksud dalam soal, akan tetapi secara rasional daerah yang dipotong

adalah daerah bagian alas, bukan bagian atas. Karena kita berbicara tentang kedalaman kolam, ini menunjukkan perubahan kedalaman terletak pada bagian alas kolam (VH-T12, VH-W5, VH-W6).

Transkrip 4.42. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P4-5 | P | <i>Selanjutnya bagaimana caramu gambar soal yang pertama?</i> |
| VH-W5 | VH | <i>Nah pertama, untuk menggambar soal yang pertama itu, pertama saya gambar balok. Kemudian setelah itu saya tentukan panjang dan lebar dan tinggi. Kan bagian paling kiri ukuran tingginya dua meter, bagian paling kanan kan semakin meningkat sampai 1,5. Kemudian saya hubungkan kedua titik tersebut kemudian terbentuk lah bangun yang diinginkan oleh soal.</i> |
| P4-6 | P | <i>Oke, terus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? Maksudnya bantuan apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan itu?</i> |
| VH-W6 | VH | <i>Menurut saya untuk soal ini, hanya dengan menggambar kita sudah bisa menyelesaikan maksud soal. Jadi gambar cukup membantu untuk menyelesaikan permasalahan.</i> |

5) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek VH tidak memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh. Ini menunjukkan subjek VH belum mampu mengubah bahasa matematika kedalam bahasa sehari-hari.

b. Soal nomor 2

Diagram of a cube with side length s . The surface area is labeled $P = 6s^2$ and the volume is labeled $V = s^3$.

Handwritten calculations:

Dik: $t = 9.15$
 $L_{\text{persegi}} = 15.129$

$S^2 = 15.129$
 $S = 123$

$L_p = 4s^2 + (s^2 - (s-s)^2)$
 $= 4s^2 - 10s + 25$
 $= 5(4s - 1) + 25$
 $= 123(4 \cdot 9.15 - 1) + 25$
 $= 2116$

$L_p = S^2 + 4s^2 + (S^2 - (S-s)^2)$
 $= S^2 + 4s^2 + (S^2 - (S-s)^2)$
 $= 15129 + 4 \cdot 9.15 \cdot 123 + (15129 - 123^2)$
 $= 15129 + 2286 - 1270 + 25$
 $= 16170 - 15129 = 1041 \text{ m}$

Labels: VH-T21, VH-T22, VH-T23

Gambar 4.14a. Jawaban nomor 2 subjek VH

Handwritten calculations for surface area of a cube:

$L_{\text{persegi 2}}$
 $S = 123 - 5 = 118$
 $L_p = 4ts - 5 + 25$
 $= 5(4t - 1) + 25$
 $= 118(4 \cdot 9.15 - 1) + 25$
 $= 118 \cdot 17 + 25$
 $= 2006 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 3}}$
 $S = 118 - 5 = 113$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 113(4 \cdot 9.15 - 1) + 25$
 $= 1946 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 4}}$
 $S = 108$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 108(4 \cdot 9.15 - 1) + 25$
 $= 1861 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 5}}$
 $S = 103$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 103(17) + 25$
 $= 1776 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 6}}$
 $S = 98$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 98(17) + 25$
 $= 1691 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 7}}$
 $S = 93$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 93(17) + 25$
 $= 1601 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 8}}$
 $S = 88$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 88(17) + 25$
 $= 1511 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 9}}$
 $S = 83$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 83(17) + 25$
 $= 1421 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 10}}$
 $S = 78$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 78(17) + 25$
 $= 1331 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 11}}$
 $S = 73$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 73(17) + 25$
 $= 1241 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 12}}$
 $S = 68$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 68(17) + 25$
 $= 1151 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 13}}$
 $S = 63$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 63(17) + 25$
 $= 1061 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 14}}$
 $S = 58$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 58(17) + 25$
 $= 971 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 15}}$
 $S = 53$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 53(17) + 25$
 $= 881 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 16}}$
 $S = 48$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 48(17) + 25$
 $= 791 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 17}}$
 $S = 43$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 43(17) + 25$
 $= 701 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 18}}$
 $S = 38$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 38(17) + 25$
 $= 611 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 19}}$
 $S = 33$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 33(17) + 25$
 $= 521 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 20}}$
 $S = 28$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 28(17) + 25$
 $= 431 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 21}}$
 $S = 23$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 23(17) + 25$
 $= 341 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 22}}$
 $S = 18$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 18(17) + 25$
 $= 251 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 23}}$
 $S = 13$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 13(17) + 25$
 $= 161 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 24}}$
 $S = 8$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 8(17) + 25$
 $= 71 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 25}}$
 $S = 3$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= 3(17) + 25$
 $= 81 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 26}}$
 $S = -2$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -2(17) + 25$
 $= -11 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 27}}$
 $S = -7$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -7(17) + 25$
 $= -99 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 28}}$
 $S = -12$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -12(17) + 25$
 $= -181 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 29}}$
 $S = -17$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -17(17) + 25$
 $= -271 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 30}}$
 $S = -22$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -22(17) + 25$
 $= -361 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 31}}$
 $S = -27$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -27(17) + 25$
 $= -451 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 32}}$
 $S = -32$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -32(17) + 25$
 $= -541 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 33}}$
 $S = -37$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -37(17) + 25$
 $= -631 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 34}}$
 $S = -42$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -42(17) + 25$
 $= -721 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 35}}$
 $S = -47$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -47(17) + 25$
 $= -811 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 36}}$
 $S = -52$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -52(17) + 25$
 $= -901 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 37}}$
 $S = -57$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -57(17) + 25$
 $= -991 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 38}}$
 $S = -62$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -62(17) + 25$
 $= -1081 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 39}}$
 $S = -67$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -67(17) + 25$
 $= -1171 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 40}}$
 $S = -72$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -72(17) + 25$
 $= -1261 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 41}}$
 $S = -77$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -77(17) + 25$
 $= -1351 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 42}}$
 $S = -82$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -82(17) + 25$
 $= -1441 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 43}}$
 $S = -87$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -87(17) + 25$
 $= -1531 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 44}}$
 $S = -92$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -92(17) + 25$
 $= -1621 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 45}}$
 $S = -97$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -97(17) + 25$
 $= -1711 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 46}}$
 $S = -102$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -102(17) + 25$
 $= -1801 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 47}}$
 $S = -107$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -107(17) + 25$
 $= -1891 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 48}}$
 $S = -112$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -112(17) + 25$
 $= -1981 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 49}}$
 $S = -117$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -117(17) + 25$
 $= -2071 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 50}}$
 $S = -122$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -122(17) + 25$
 $= -2161 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 51}}$
 $S = -127$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -127(17) + 25$
 $= -2251 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 52}}$
 $S = -132$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -132(17) + 25$
 $= -2341 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 53}}$
 $S = -137$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -137(17) + 25$
 $= -2431 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 54}}$
 $S = -142$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -142(17) + 25$
 $= -2521 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 55}}$
 $S = -147$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -147(17) + 25$
 $= -2611 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 56}}$
 $S = -152$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -152(17) + 25$
 $= -2701 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 57}}$
 $S = -157$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -157(17) + 25$
 $= -2791 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 58}}$
 $S = -162$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -162(17) + 25$
 $= -2881 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 59}}$
 $S = -167$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -167(17) + 25$
 $= -2971 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 60}}$
 $S = -172$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -172(17) + 25$
 $= -3061 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 61}}$
 $S = -177$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -177(17) + 25$
 $= -3151 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 62}}$
 $S = -182$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -182(17) + 25$
 $= -3241 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 63}}$
 $S = -187$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -187(17) + 25$
 $= -3331 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 64}}$
 $S = -192$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -192(17) + 25$
 $= -3421 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 65}}$
 $S = -197$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -197(17) + 25$
 $= -3511 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 66}}$
 $S = -202$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -202(17) + 25$
 $= -3601 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 67}}$
 $S = -207$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -207(17) + 25$
 $= -3691 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 68}}$
 $S = -212$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -212(17) + 25$
 $= -3781 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 69}}$
 $S = -217$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -217(17) + 25$
 $= -3871 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 70}}$
 $S = -222$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -222(17) + 25$
 $= -3961 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 71}}$
 $S = -227$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -227(17) + 25$
 $= -4051 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 72}}$
 $S = -232$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -232(17) + 25$
 $= -4141 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 73}}$
 $S = -237$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -237(17) + 25$
 $= -4231 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 74}}$
 $S = -242$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -242(17) + 25$
 $= -4321 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 75}}$
 $S = -247$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -247(17) + 25$
 $= -4411 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 76}}$
 $S = -252$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -252(17) + 25$
 $= -4501 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 77}}$
 $S = -257$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -257(17) + 25$
 $= -4591 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 78}}$
 $S = -262$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -262(17) + 25$
 $= -4681 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 79}}$
 $S = -267$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -267(17) + 25$
 $= -4771 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 80}}$
 $S = -272$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -272(17) + 25$
 $= -4861 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 81}}$
 $S = -277$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -277(17) + 25$
 $= -4951 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 82}}$
 $S = -282$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -282(17) + 25$
 $= -5041 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 83}}$
 $S = -287$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -287(17) + 25$
 $= -5131 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 84}}$
 $S = -292$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -292(17) + 25$
 $= -5221 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 85}}$
 $S = -297$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -297(17) + 25$
 $= -5311 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 86}}$
 $S = -302$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -302(17) + 25$
 $= -5401 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 87}}$
 $S = -307$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -307(17) + 25$
 $= -5491 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 88}}$
 $S = -312$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -312(17) + 25$
 $= -5581 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 89}}$
 $S = -317$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -317(17) + 25$
 $= -5671 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 90}}$
 $S = -322$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -322(17) + 25$
 $= -5761 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 91}}$
 $S = -327$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -327(17) + 25$
 $= -5851 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 92}}$
 $S = -332$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -332(17) + 25$
 $= -5941 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 93}}$
 $S = -337$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -337(17) + 25$
 $= -6031 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 94}}$
 $S = -342$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -342(17) + 25$
 $= -6121 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 95}}$
 $S = -347$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -347(17) + 25$
 $= -6211 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 96}}$
 $S = -352$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -352(17) + 25$
 $= -6301 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 97}}$
 $S = -357$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -357(17) + 25$
 $= -6391 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 98}}$
 $S = -362$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -362(17) + 25$
 $= -6481 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 99}}$
 $S = -367$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -367(17) + 25$
 $= -6571 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 100}}$
 $S = -372$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -372(17) + 25$
 $= -6661 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 101}}$
 $S = -377$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -377(17) + 25$
 $= -6751 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 102}}$
 $S = -382$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -382(17) + 25$
 $= -6841 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 103}}$
 $S = -387$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -387(17) + 25$
 $= -6931 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 104}}$
 $S = -392$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -392(17) + 25$
 $= -7021 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 105}}$
 $S = -397$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -397(17) + 25$
 $= -7111 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 106}}$
 $S = -402$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -402(17) + 25$
 $= -7201 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 107}}$
 $S = -407$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -407(17) + 25$
 $= -7291 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 108}}$
 $S = -412$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -412(17) + 25$
 $= -7381 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 109}}$
 $S = -417$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -417(17) + 25$
 $= -7471 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 110}}$
 $S = -422$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -422(17) + 25$
 $= -7561 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 111}}$
 $S = -427$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -427(17) + 25$
 $= -7651 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 112}}$
 $S = -432$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -432(17) + 25$
 $= -7741 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 113}}$
 $S = -437$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -437(17) + 25$
 $= -7831 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 114}}$
 $S = -442$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -442(17) + 25$
 $= -7921 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 115}}$
 $S = -447$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -447(17) + 25$
 $= -8011 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 116}}$
 $S = -452$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -452(17) + 25$
 $= -8101 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 117}}$
 $S = -457$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -457(17) + 25$
 $= -8191 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 118}}$
 $S = -462$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -462(17) + 25$
 $= -8281 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 119}}$
 $S = -467$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$
 $= -467(17) + 25$
 $= -8371 \text{ m}^2$

$L_{\text{persegi 120}}$
 $S = -472$
 $L_p = 5(4t - 1) + 25$

Akan tetapi, subjek VH tidak menuliskan tujuan yang akan dicapai dalam pemecahan masalah, meskipun subjek VH mengungkapkan dengan tepat tujuan dari masalah tersebut saat wawancara (VH-W12). Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut:

Transkrip 4.43. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|--------|-----|--|
| P4-11 | P | <i>Kalau dari soal kedua ini apa yang diketahui?</i> |
| VH-W11 | VH | <i>Nah, yang kedua itu kak diketahui ukuran luas permukaan bagian atas tingkatan pertama nah itu berbentuk persegi. Kemudian diketahui tinggi setiap tingkatan 4,5 kak, selain itu kita juga mengetahui bahwa ukuran panjang dan lebar setiap tingkatan akan berkurang 5 meter dari ukuran sebelumnya kak. Jadi ini merupakan candi yang tersusun dari beberapa balok kak.</i> |
| P4-12 | P | <i>Kalau begitu apa yang ditanyakan dari soal tersebut dek?</i> |
| VH-W12 | VH | <i>Yang ditanyakan itu kak luas permukaan keseluruhan candi kak. Kenapa tidak dituliskan pale dek? Oia itu khilaf kak. Terlupakan.</i> |

2) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam penyelesaian soal ini, subjek VH berusaha untuk membuat formula umum untuk memudahkan dalam menentukan luas permukaan setiap tingkatan candi (VH-T26). Hal ini menunjukkan subjek VH memiliki kemampuan untuk

menggunakan representasi menyeluruh dalam menerapkan konsep matematika, dengan menggabungkan konsep geometri dengan konsep aljabar (barisan dan deret). Akan tetapi, subjek VH keliru dalam menentukan rumus umum dari setiap tingkatan. Subjek VL menuliskan $Lp = s(4t - 1) + 25$, dengan keterangan bahwa bentuk alas dan atap permukaan candi berbentuk persegi, sehingga ukuran $p = l = s$ dari candi tersebut (VH-T26). Kekeliruan dari subjek VH adalah langsung mengurangi nilai s dari setiap tingkatan dengan 5. Sedangkan hal tersebut tidak berlaku pada tingkatan pertama, sehingga rumus tersebut tidak dapat dijadikan rumus umum untuk setiap tingkatan. Hal yang harus dilakukan subjek VH seharusnya menemukan rumus umum untuk menentukan ukuran s dari setiap tingkatan dengan rumus barisan aritmetika dengan beda 5, kemudian memasukkan rumus umum s yang telah ditemukan ke dalam rumus untuk mencari luas permukaan secara umum.

Meskipun keliru dalam menentukan rumus umum, subjek VH telah mampu membuat situasi matematika dalam menyelesaikan masalah dengan menyediakan ide atau alternative lain untuk memecahkan persoalan (VH-T23, VH-T24).

3) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, Subjek VH mampu menggambarkan situasi masalah dan solusi penyelesaian dalam bentuk gambar. Meskipun secara umum, gambar yang diberikan subjek VH tidak merepresentasikan bentuk pada soal, karena seharusnya ukuran panjang dan lebar dari gambar harus lebih besar dari ukuran tingginya, namun subjek VH menggambarkan sebaliknya (VH-T21).

4) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada soal ini, subjek VH menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan menuliskan rumus umum luas permukaan yang ia temukan sebelumnya. Namun subjek VH belum mampu mengubah bahasa matematika yang ia tuliskan ke dalam bahasa sehari-hari.

c. Soal nomor 3

Handwritten solution for problem 3, showing calculations for the volume of a cube and a rectangular prism, and the final volume difference. The solution is divided into three parts, each enclosed in a red box and labeled with a subject identifier.

VH-T31:

$$p_{\text{le}} = s = 18 \text{ cm}$$

$$V_{\text{tot}} = s^3 = 5832 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{balok terpotong}} = s^2$$

$$= (4,5)^3$$

$$= 91,125$$

VH-T32:

$$V_{\text{bangun terpotong}} = \left(\frac{1}{2} a b\right) t$$

$$= \left(\frac{1}{2} \cdot 4,5 \cdot 4,5\right) 4,5$$

$$= \frac{91,125}{2} = 45,56$$

VH-T33:

$$V_{\text{kese}} = V_{\text{total}} - V_{\text{bangun terpotong}}$$

$$= 5832 - 45,56 = 5886,44 \text{ cm}^3$$

Gambar 4.15. Jawaban nomor 3 subjek VH

- 1) Pada soal ini, subjek VH menuliskan informasi yang dapat diperoleh dari soal lengkap dengan satuan dari ukuran yang diberikan dari soal (VH-T31). Akan tetapi subjek VH tidak menuliskan tujuan yang akan dicapai dalam permasalahan tersebut.

Transkrip 4.44. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P4-19 | P | <i>Nah selanjutnya soal nomor 3 apa yang diketahui dan ditanyakan dek?</i> |
| VH-19 | R | <i>Kalau soal yang ketiga ini kak, diketahui sebuah kue yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk 18 cm. Kemudian kue tersebut dipotong bagian sudut dengan ukuran setengah dari panjang rusuk sebelumnya kak. Setelah itu ditanyakan adalah volume sisa kue. Dan saya kembali tidak menuliskannya karena terburu-buru kak. (Sambil tersenyum)</i> |

2) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Dalam menyelesaikan soal ini, subjek VH tidak mampu menyajikan bentuk aljabar dengan terstruktur karena ada beberapa langkah yang tidak dituliskan oleh subjek VH. Misalnya dalam menentukan volume dari limas, subjek VH menuliskan $V \text{ bangun terpotong} = (\frac{1}{2} \times 4,5 \times 4,5) \times 4,5$ tanpa menuliskan langkah awal yang digunakan dalam memperoleh nilai 4,5 (VH-T32). Namun, dari langkah

penyelesaian subjek VH terlihat memahami maksud yang dicapai dalam permasalahan tersebut. Subjek VH memahami bahwa tujuan yang ingin dicapai adalah menentukan sisa kue dengan mengurangi volume kue utuh yang berbentuk kubus dengan volume potongan kue yang berbentuk prisma (VH-W20). Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut :

Transkrip 4.45. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P4-20 | P | <i>Kalau di sini dimanaki dapat 4,5 dek?</i> |
| VH-20 | VH | <i>Kalau saya memperhatikan dari kubusnya itu sendiri, kita bisa melihat bahwa potongannya itu sebenarnya prisma tegak yang beralaskan segitiga. Alasnya itu yah, yang dipotong 4,5 dan 4,5. Sehingga tingginya itu 4,5.</i> |

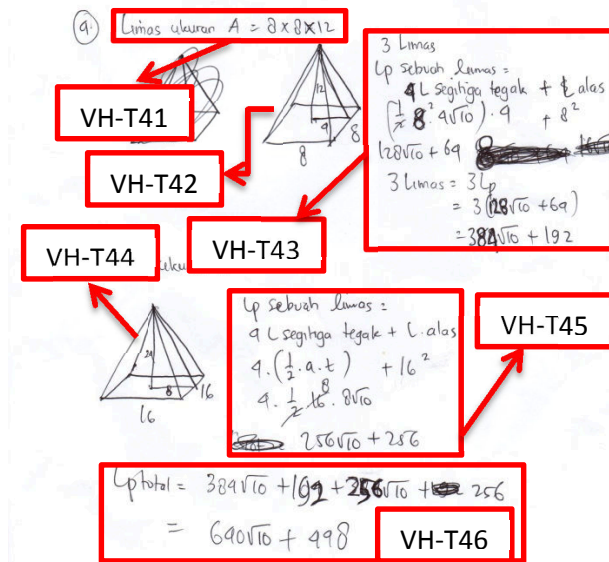
3) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek VH tidak menyatakan situasi masalah dengan gambar, misalnya menggambarkan bentuk potongan kue. Namun hal tersebut tidak mempengaruhi hasil yang diperoleh subjek VH karena ia telah mengetahui bentuk yang dihasilkan tanpa menggambarkan.

4) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Pada akhir penyelesaian, subjek VH tidak menuliskan kesimpulan yang diperoleh. Subjek VH tidak mengubah kesimpulan dari bahasa matematika yang diperoleh ke dalam bahasa sehari-hari.

d. Soal nomor 4



Gambar 4.16. Jawaban nomor 4 subjek VH

1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan

Pada soal ini, subjek VH tidak menuliskan secara rinci informasi yang dapat diperoleh dari soal yang diberikan (VH-T41). Selain itu subjek VH juga tidak menuliskan tujuan yang akan dicapai dalam menyelesaikan, meskipun dalam wawancara subjek VH mengetahui tujuan yang akan dicapai (VH-W23). Subjek VH langsung melakukan operasi aljabar untuk menyelesaikan permasalahan. Berikut kutipan wawancara terkait indikator tersebut :

Transkrip 4.46. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P4-21 | P | <i>Oke, selanjutnya soal nomor 4 apa yang diketahui dek?</i> |
| VH-21 | R | <i>Ini soal nomor empat kak diketahui terdapat lima kubah hanya saja ukurannya berbeda dengan perbandingan 1:2, 3 kubah berukuran 8,8,12 cm dan satunya berukuran dua kali dari ukuran tersebut kak.</i> |
| P4-22 | P | <i>Apa itu 8,8,12 dek?</i> |
| VH-22 | R | <i>Kalau 8 itu panjang sisi alasnya kak karena merupakan limas segi empat. Lalu 12 itu tinggi limasya kak.</i> |
| P4-23 | P | <i>Kalau yang ditanyakan bagaimana dek?</i> |
| VH-23 | R | <i>Kalau yang ditanyakan itu kak luas permukaan keempat kubah kak.</i> |

2) Menafsirkan solusi yang diperoleh ataupun menggunakan representasi meyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya

Pada soal ini, subjek VH mampu melakukan operasi aljabar meskipun hasil akhirnya subjek VH belum mampu menuliskan sesuai dengan maksud soal.

Selain itu subjek VH juga mampu memahami tujuan yang akan dicapai, yakni menentukan volume kelima limas dengan dua di antara limas memiliki ukuran $2 \times$ dari ukuran yang diberikan pada soal (VH-T45). Subjek VH juga mampu merepresentasikan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Yakni subjek VH memahami bahwa ukuran tinggi yang diberikan merupakan ukuran tinggi limas, bukan ukuran tinggi sisi tegak limas (VH-W22). Subjek VH

juga mampu menggunakan konsep teorema pythagoras untuk menemukan tinggi dari sisi tegak limas . Akan tetapi subjek VH keliru dalam menentukan hasil akhir volume kelima bangun limas (VH-T46) . Karena subjek VH tidak mengalikan volume limas kedua dengan 2 (VH-T45), padahal diketahui pada soal, terdapat 2 limas yang memiliki ukuran yang sama dengan limas kedua. Namun secara keseluruhan subjek VH telah memahami maksud dari keseluruhan isi soal.

3) Menggunakan tabel, gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan

Pada soal ini, subjek VH juga menyajikan gambar untuk menyatakan masalah dan solusinya dalam bentuk gambar. Ini artinya, subjek VH memiliki kemampuan dalam merepresentasikan soal kedalam bentuk lain, misalya gambar (VH-T42, VH-T44).

4) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Di akhir soal ini, subjek VH tidak menuliskan kesimpulan pada dari hasil yang diperoleh. Hal ini sama seperti dengan penyelesaian soal-soal sebelumnya. Subjek VH belum mampu menyatakan bahasa matematika ke dalam bahasa matematika.

Selain dari paparan data dari tes tertulis dan wawancara yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi tertulis siswa, berikut pula peneliti menyajikan data hasil wawancara terkait kemampuan

komunikasi lisan siswa yang berkemampuan awal sangat rendah sebagai berikut :

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama penelitian, peneliti dapat menemukan informasi bahwa subjek VH menggunkan gambar dalam menyelesaikan masalah matematika. Subjek VH mampu merepresentasikan soal yang diberikan kedalam bentuk gambar. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang telah dilakukan, seperti pada Transkrip 4.42

Subjek VH juga mampu memberikan alasan yang jelas dalam menyelesaikan masalah. Misalnya saja yang teriliha pada kutipan wawancara 4.47

Transkrip 4.47. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|---|
| P4-10 | P | <i>Oke, ini kan soal geometri. Jadi tidak banyak menggunakan simbol, paling simbol yang umum saja. Kalau kamu sendiri dalam menyelesaikan soal ini menggunakan simbol apa saja?</i> |
| VH-10 | R | <i>Kalau saya kak menyimbolkannya dengan huruf pertama dari apa yang akan saya simbolkan. Misalnya panjang saya simbolkan p, lebar jadi l dan seterusnya.</i> |

Dalam beberapa kasus, subjek VH juga mampu memberikan penjelasan yang tepat sesuai mkasud yang diinginkan peneliti untuk mengemukakan pendapatnya dalam merespon masalah yang diberikan, seperi yang terlihat pada kutipan wawancara Transkrip 4.14

Transkrip 4.48. Potongan Salinan Wawancara Subjek VH

| Kode | P/R | Uraian |
|-------|-----|--|
| P4-30 | P | <i>Kalau begitu apa makna dari $2 \times 3 = 3 \times 2$?</i> |
| VH-30 | R | <i>Nah ini adalah sifat aso, ee komutatif artinya sifat pertukaran. $A \times b$ itu bisa disamakan dengan $b \times a$.</i> |

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan menjawab pertanyaan pada rumusan masalah “bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis secara lisan dan tertulis siswa SMA Negeri 1 Bone”.

1. Kemampuan komunikasi matematis secara tertulis
 - a. Kemampuan Matematis tertulis subjek berkemampuan awal Sangat Rendah (VL)

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat dikemukakan bahwa subjek VL telah mampu menuliskan beberapa informasi yang terdapat pada soal akan tetapi tidak mampu menentukan poin penting dari informasi yang terdapat pada soal. Hal ini dapat dilihat bahwa dua dari empat soal yang diselesaikan, subjek VL mengalami kesulitan dalam mengartikan maksud dari informasi yang diperoleh dari soal. Misalnya pada soal pertama, subjek VL salah memaknai ukuran tinggi dari kedua kolam. Seharusnya ukuran tinggi dari kedua kolam sama tetapi subjek VL membedakan keduanya. Dan untuk beberapa kasus, subjek VL juga tidak mampu mengartikan informasi yang

diberikan. Selain itu, kasus yang sama terjadi pada soal kedua yang diselesaikan, subjek VL salah dalam mengartikan informasi yang diberikan. Misalnya subjek VL tidak memaknai bahwa gabungan dari bangunan candi tersebut saling bertempuk, sehingga dalam menyelesaikan permasalahannya subjek VL harus mengurangi salah satu bagian dari sisi candi, entah bagian atas untuk candi sebelumnya ataupun bagian alas dari candi setelahnya. Selain itu, subjek VL juga tidak mampu dalam menuliskan informasi yang diberikan secara terstruktur. Hal ini terjadi untuk keseluruhan soal yang diselesaikan subjek VL.

Berdasarkan hasil pengerjaan, Subjek VL juga memberikan gambaran dan menyatakan masalah serta solusi dengan operasi aljabar yang keliru. Meskipun Subjek VL mampu menyajikan gambar sebagai representasi dari soal yang diberikan dengan benar. Namun, subjek VL tidak mampu memanfaatkan gambar yang telah disajikan dengan baik. Hal ini juga terjadi pada beberapa soal berikutnya, terlebih pada soal kedua. Bukan hanya tidak memanfaatkan gambar yang disajikan dalam menyelesaikan masalah, subjek VL juga keliru dalam menyajikan gambar yang tidak sesuai dengan soal sehingga tidak mampu merepresentasikan soal ke dalam bentuk gambar.

Untuk sebagian besar bentuk penyelesaian soal, subjek VL gagal dalam menggunakan representasi menyeluruh dalam menyatakan konsep matematika dari permasalahan yang diberikan. Misalnya pada soal pertama, subjek VL hanya menggunakan rumus untuk menemukan

volume balok padahal soal tersebut menuntut subjek VL untuk memanfaatkan konsep bangun gabungan antara balok dan prisma. Begitupun untuk soal yang lainnya.

Di sisi lain, pada soal nomor 3, subjek VL mampu menggunakan konsep bangun ruang. Subjek VL telah mengetahui maksud dari soal yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari subjek VL yang telah mampu menyelesaikan soal nomor tiga hampir benar. Namun subjek VL tidak mampu menyelesaikan operasi aljabar yang diinginkan. Subjek VL hanya mampu menemukan volume kue sebelum dipotong (kubus), tetapi tidak mampu menyelesaikan volume potongan kue (limas). Hal ini menunjukkan subjek VL mampu menuliskan rumus dari volume limas yang telah ia pelajari sebelumnya akan tetapi tidak mampu menemukan informasi lain yang dapat menunjang dalam penyelesaian volume limas tersebut. Misalnya subjek VL tidak mampu menentukan alas dan tinggi limas dari soal yang diberikan. Untuk keseluruhan soal, subjek VL tidak mampu menyelesaikan operasi aljabar sampai akhir. Subjek VL cenderung menyelesaikan setengah dari langkah yang dimaksudkan dalam soal. Sehingga untuk selanjutnya, subjek VL juga tidak mampu memberikan kesimpulan dari hasil kerja yang diberikan.

Di beberapa kasus, subjek VL tidak menyertakan alasan dalam melakukan proses penyelesaian masalah, padahal alasan atau keterangan sangat penting untuk disertakan dalam penyelesaian masalah. Hal ini relevan dengan pernyataan Pugalee dalam Risnanosanti (2016) bahwa

dalam pembelajaran, siswa harus memberikan argumen-argumen pada setiap jawaban dan menyediakan umpan balik pada jawaban yang diberikan, sehingga apa yang dipelajari lebih bermakna untuk Subjek VL. Misalnya pada nomor satu, subjek VL tidak memberikan keterangan atau alasan mengapa hanya menggunakan rumus volume balok padahal dari gambar yang ia sajikan, kolam tersebut tidak berbentuk balok.

Subjek VL secara konsep telah mampu menyelesaikan masalah dengan benar, meski tidak menyelesaikan secara proses operasi aljabarnya, akan tetapi subjek VL tidak mampu memberikan alasan mengapa konsep itu digunakan.

b. Subjek berkemampuan awal Rendah (L)

Subjek L mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal dengan tepat hanya pada soal pertama dan kedua. Akan tetapi untuk soal lainnya subjek L tidak menuliskan informasi yang diberikan pada soal. Selain itu, untuk keseluruhan soal subjek L tidak menyajikan tujuan yang akan dicapai dari setiap soal yang diberikan.

Subjek L mampu menggunakan pemahaman konsep pada soal pertama dan ketiga. Namun pada soal kedua dan keempat subjek L tidak menggunakan representasi menyeluruh dalam menerapkan konsep matematika. pada soal nomor dua subjek L hanya mampu menggunakan rumus luas persegi untuk menemukan panjang sisi dari tingkatan pertama, akan tetapi untuk selanjutnya subjek L tidak menggunakan konsep

matematika yang tersedia pada soal, misalnya tidak menggunakan rumus luas permukaan balok untuk menyelesaikan masalah, Subjek L justru menggunakan konsep yang tidak berkaitan dengan soal sama sekali. Hal serupa juga terjadi pada soal nomor empat. Subjek L hanya menuliskan " $4.12 + 4.6$ ". ini berarti subjek L hanya menggunakan ukuran tinggi limas untuk menyelesaikan permasalahan, padahal soal tersebut menuntut subjek L untuk menggunakan konsep luas permukaan limas. Namun disisi lain, dalam melakukan operasi aljabar subjek L mampu menuliskan dengan tepat tanpa kesulitan. Selain itu, kesalahan fatal yang dilakukan subjek L pada soal nomor dua adalah subjek L langsung menuliskan $(123.6) - (5.6)$ tanpa menuliskan informasi apa yang akan ditentukan dan tanpa menggunakan aturan penulisan aljabar yang tepat, misalnya subjek L tidak menuliskan tanda "=" pada baris setelahnya. Hal yang serupa terjadi pada soal nomor empat.

Subjek L juga tidak memberikan keterangan atau alasan dari setiap langkah yang diselesaikan. Misalnya pada soal nomor satu, subjek L menuliskan "*kolam 1: kolam2* = 196:84" tanpa menuliskan langkah sehingga subjek L menemukan jawaban tersebut. Hal yang serupa juga terjadi pada soal nomor dua. subjek L menuliskan " $(123.6) - (5.6)$ " lalu kemudian menuliskan " $738^2 - 30^2$ ", tetapi subjek L tidak menuliskan keterangan atau alasan mengapa ia menguadratkan hasil dari langkah pertama. Pada soal keempat, subjek L juga menuliskan " $4.12 + 4.6$ " tanpa memberikan keterangan mengapa keduanya dikalikan dengan empat.

c. Subjek berkemampuan awal tinggi (H)

Subjek H mampu menuliskan informasi yang diketahui serta mampu menuliskan tujuan yang akan subjek H capai disetiap nomor soal. Dengan demikian subjek L mampu menjelaskan tentang masalah yang akan diselesaikan. Hal ini relevan dengan Ministry Education of Ontario (2005) yang menyatakan bahwa dengan mengidentifikasi informasi yang diberikan dan informasi yang dibutuhkan akan membantu siswa menjelaskan tentang masalah agar dipahami lebih baik.

Subjek H menggunakan tidak sepenuhnya merepresentasikan suatu konsep untuk menyelesaikan masalah satu, dua dan empat. Misalnya pada soal pertama, subjek H hanya memahami konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yakni menentukan ukuran kolam pertama melalui informasi yang diketahui. Selain itu, subjek H juga telah mampu menggunakan konsep volume balok dalam menyelesaikan masalah. subjek H juga telah menuliskan rumus volume balok dengan tepat. Hanya saja, subjek H keliru dalam menerima informasi yang telah diberikan. Terbukti bahwa untuk menentukan kedua kolam subjek H menggunakan tinggi yang berbeda padahal diketahui adalah kedalaman kedua kolam sama. Yang mejadi persoalan adalah, subjek H tidak mampu menggunakan konsep bangun gabungan ataupun menggunakan konsep volume prisma trapesium untuk menyelesaikan masalah. kesalahan yang serupa juga terjadi pada soal nomor empat. Dalam menyelesaikan masalah, subejek H telah mampu menuliskan rumus luas permukaan prisma dengan

tepat, namun dalam memasukkan nilai dalam rumus subjek H hanya menuliskan " 4×12 ". Sedangkan 12 merupakan ukuran tinggi limas bukan sisi tegak. Adapun untuk soal nomor 3 subjek H mampu menggunakan representasi menyeluruh dalam menyelesaikan masalah. Terlihat bahwa subjek H memahami bahwa potongan kue yang diberikan berbentuk limas dan untuk menentukan volume akhir adalah dengan mengurangkan volume kue yang utuh dengan volume potongan kue yang berbentuk limas.

Sama dengan subjek lainnya, subjek H juga tidak menuliskan alasan atau keterangan dalam setiap langkah penyelesaian masalah. Padahal alasan atau keterangan sangat penting untuk disertakan dalam penyelesaian masalah supaya siswa lebih memaknai apa yang sedang dipelajari atau diselesaikan. Misalnya pada soal nomor dua, subjek H tidak menuliskan alasan mengapa menggunakan rumus " $L = 6s^2$ " (luas permukaan kubus) untuk menemukan panjang sisi dan kenapa tidak menggunakan rumus luas permukaan balok. Selanjutnya pada soal nomor tiga, subjek H kembali tidak menuliskan keterangan mengapa harus menemukan panjang "AC" seperti yang ia tuliskan.

Namun di sisi lain, subjek H telah mampu menghadirkan gambar dalam setiap penyelesaiannya permasalahannya sebagai representasi dari masalah yang diberikan dan solusi yang akan dihasilkan. Serta dalam beberapa kasus, subjek H berhasil melakukan operasi aljabar dengan tepat. Subjek H juga mampu menuliskan penulisan aljabar dengan tepat dengan

memberikan informasi yang akan ditentukan setiap menyelesaikan masalah. Subjek H hanya melakukan kesalahan operasi pada soal nomor tiga. Yakni subjek H menuliskan " $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 9\sqrt{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = \frac{1}{6} \times \frac{81}{2} \times 3\sqrt{2}$ ". Subjek H berpendapat bahwa " $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ " maka hasilnya adalah 1. Padahal seharusnya adalah ketikan bilangan akar dengan dasar yang sama jika dikalikan maka hasilnya adalah bilangan dasar itu sendiri. Jadi seharusnya, subjek H menuliskan hasilnya 2. Kesalah lainnya dalam operasi aljabar adalah subjek H menuliskan " $5832 - 20,25\sqrt{6} = 5811,75\sqrt{6}$ ". Padahal kedua bilangan tersebut tidak dapat dieliminasi secara langsung karena berbeda jenis.

d. Subjek berkemampuan awal sangat tinggi (VH)

Untuk setiap soal, subjek VH mampu menuliskan semua informasi yang diberikan dalam soal namun untuk subjek VH hanya menuliskan tujuan yang akan dicapai pada masalah pada soal nomor satu saja, sedangkan untuk nomor dua, tiga dan empat subjek VH tidak menuliskannya.

Subjek VH mampu memberikan gambaran suatu permasalahan dan solusinya dengan benar pada beberapa soal. Subjek VH juga sudah mampu menentukan urutan pengoperasian aljabar. Indikator ini telah sejalan dengan salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh Lin dan Lee dalam Yang, dkk (2016) bahwa siswa

mampu mengekspresikan konsep matematika dan menggunakan simbol matematika dalam menyelesaikan masalah.

Untuk keseluruhan soal, subjek VH mampu menuliskan langkah penyelesaian permasalahan sesuai dengan maksud soal dan tujuan peneliti. Misalnya pada soal nomor 1, kebanyakan subjek akan menyelesaikan masalah dengan menggunakan rumus volume balok saja dan membedakan tinggi dari kedua balok. Sedangkan seubjek VH mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Langkah yang digunakan juga tepat, yakni subjek VH mengurangi volume keseluruhan kedua kolam yang berbentuk balok yang memiliki tinggi $2m$ dengan volume prisma segitiga dengan tingi $0,5 m$. Selain itu, subjek VH bahkan menuliskan alternatif penyelesaian yang lain dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan volume prisma tegak trapesium dan menghasilkan jawaban yang sama dengan menggunakan cara yang sebelumnya.

Subjek VH juga mampu menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya. Hal ini terlihat dari subjek VH yang mampu menjawab keseluruhan soal dengan konsep matematika yang tepat. Siswa juga mampu mengoniksakan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya. Hal ini terlihat dari soal nomor dua yang diselesaikan. Subjek VH mengaitkan konsep luas permukaan bangun ruang (balok) dengan konsep barisan aritmatika. Meskipun rumus umum yang diberikan subjek VH tidak tepat, akan tetapi subjek VH kembali telah menemukan alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan nomor dua.

Selain itu, untuk soal pertama, subjek VH menuliskan alasan dalam menentukan jawaban penyelesaian. Setiap alasan yang disampaikan oleh Subjek VH bersifat logis dan dapat dipahami. Sehingga jika siswa lain mempertanyakan tentang langkah pengerjaannya siswa mampu memahami dan menjelaskan akan terjadi umpan balik. Hal ini relevan dengan pernyataan Pugalee dalam Risnanosanti (2016) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran siswa harus memberikan argumen-argumen pada setiap jawaban dan menyediakan umpan balik pada jawaban yang diberikan, sehingga apa yang dipelajari lebih bermakna untuk siswa.

2. Kemampuan komunikasi matematis secara lisan

a. Kemampuan matematis lisan subjek Sangat Rendah (VL)

Selama proses wawancara, peneliti berhasil mengumpulkan informasi bahwa subjek VL belum mampu dalam memberikan penjelasan secara lisan terhadap hasil permasalahan yang diberikan. Subjek VL tidak mampu menjelaskan setiap detail langkah penyelesaian yang ia gunakan. Bahkan subjek VL tidak memberikan jawaban yang tepat terhadap konsep dasar yang diberikan.

Subjek juga VL tidak mampu memberikan jawaban yang tepat mengenai rumus luas permukaan balok padahal hal tersebut merupakan hal dasar dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Ketidakmampuan subjek VL dalam memahami konsep tersebut yang menyebabkan ia tidak mampu menjelaskan secara lisan tentang masalah yang akan ia selesaikan.

Padahal kemampuan dalam menjelaskan merupakan salah satu indikator dalam kemampuan matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Dewi dan Kusumah (2014) yang mengatakan bahwa salah satu indikator komunikasi matematis adalah siswa mampu menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajarinya. Meski demikian, secara tertulis subjek VL telah mampu menyelesaikan beberapa masalah meskipun masih terdapat beberapa kekeliruan di dalam penyelesaiannya.

Selain itu, subjek VL juga masih belum mampu menginterpretasikan notasi, ide-ide ataupun istilah yang terdapat dalam matematika. Subjek VL tidak mampu memaknai suatu istilah yang terdapat dalam matematika, yakni sifat komutatif.

b. Kemampuan matematis lisan subjek Rendah (L)

Berdasarkan hasil wawancara subjek L tidak mampu menjelaskan langkah penyelesaian suatu masalah dengan tepat. Subjek L tidak mampu memberikan penjelasan mengenai langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Subjek L hanya menyampaikan informasi yang terdapat pada soal. Bahkan subjek L tidak mampu menjelaskan hal yang harus terlebih dahulu dilakukan untuk memperoleh luas permukaan tingkatan berikutnya. Selain itu, subjek L tidak mampu menghadirkan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Akan

tetapi subjek L telah mampu menghadirkan gambar dalam menyelesaikan permasalahan dan sedikit menjelaskan terkait gambar yang disajikan.

Disisi lain, subjek L juga telah mampu memberikan penjelasan terkait permasalahan yang terdapat pada soal dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut.

Dalam beberapa kasus yang lain, subjek L juga telah mampu memberikan penjelasan mengenai operasi aljabar yang diberikan. Akan tetapi, diksusus lain yang setingkat lebih tinggi, subjek L tidak mampu mengungkapkan dan menginterpretasikan notasi atau persamaan dalam matematika secara lengkap dan benar. Misalnya mengemukakan makna dari operasi matematika $2 \times 3 = 3 \times 2$. Padahal hasil yang diharapkan adalah, subjek L mampu menjelaskan sifat komutatif yang dimaksudkan pada pertanyaan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek L belum mampu memaknai simbol, notasi dan istilah yang terdapat dalam matematika dengan baik.

c. Kemampuan komunikasi lisan subjek tinggi (H)

Pada saat penelitian, berdasarkan hasil tes dan wawancara yang diberikan kepada subjek H, peneliti dapat menemukan informasi bahwa subjek H tidak begitu mampu menjelaskan secara lisan langkah yang ia gunakan dalam menyelesaikan permasalahan, bahkan dalam penjelasannya subjek H justru mengabaikan informasi yang terdapat pada soal yang diberikan.

Selain itu subjek H juga tidak mampu memberikan penjelasan terhadap perbedaan dari notasi matematika yang diberikan. Subjek H hanya menyadari bahwa makna dari kedua notasi aljabar tersebut berbeda akan tetapi ia tidak mampu memberikan penjelasan secara lisan letak perbedaan diantara kedua operasi aljabar tersebut. Ini menunjukkan bahwa subjek H belum mampu memberikan penjelasan secara lisan terkait notasi ataupun istilah serta operasi aljabar yang terdapat dalam matematika

d. Kemampuan komunikasi secara lisan subjek sangat tinggi (VH)

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama penelitian, peneliti dapat menemukan informasi bahwa subjek VH menggunkan gambar dalam menyelesaikan masalah matematika. Subjek VH mampu merepresentasikan soal yang diberikan kedalam bentuk gambar.

Selain itu subjek VH mampu memberikan penjelasan secara lisan tentang langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan detail. Bahkan subjek VH mampu memberikan penjelasan tentang alternatif lain yang ia gunakan dalam menyelesaikan suatu masalah.

Selain itu, subjek VH juga mampu menghadirkan simbol matematika dengan memberikan alasan yang jelas dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian subjek VH mampu menginterpretasikan dan mengungkapkan simbol dan lambang matematika dengan tepat.

Berdasarkan hasil observasi, subjek VH cenderung kritis dalam mengajukan pertanyaan. Seperti ketika ia menemukan sesuatu yang keliru

dalam permasalahan yang diberikan ia langsung mengajukan pertanyaan kepada guru untuk meyakinkan kekeliruan yang ia peroleh dengan menyampaikan alasan yang jelas.

Dalam beberapa kasus, subjek VH juga mampu memberikan penjelasan yang tepat sesuai maksud yang diinginkan peneliti untuk mengemukakan pendapatnya dalam merespon masalah yang diberikan.

Dari wawancara, subjek VH mampu memberikan penjelasan yang diinginkan peneliti. Berbeda dari subjek lain yang hanya memberikan jawaban “hasil yang diperoleh sama”, subjek VH justru mampu menjelaskan bahwa makna dari $2 \times 3 = 3 \times 2$ adalah adanya sifat komutatif. Hal ini menunjukkan bahwa subjek VH telah mampu mengevaluasi ide-ide, notasi, lambang yang terdapat dalam matematika dengan tepat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Deskripsi kemampuan komunikasi tertulis subjek yang memiliki kemampuan awal sangat rendah (VL) yakni subjek VL menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tetapi kurang tepat dan tidak memaknainya, dapat menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar namun tidak tepat, tidak mampu menyatakan solusi masalah dengan penyajian secara aljabar, tidak mampu menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal, belum mampu menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya, tidak membuat situasi matematika dengan menyediakan ide atau keterangan dalam bentuk tulisan, tidak mampu menyajikan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan, serta tidak mampu menuliskan kesimpulan dengan mengubah bahasa matematika menjadi bahasa sehari-hari.
2. Deskripsi kemampuan komunikasi tertulis subjek yang memiliki kemampuan awal rendah (L) yakni subjek L tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, tetapi mampu memaknai maksud soal yang diberikan, dapat menggambarkan situasi masalah

menggunakan gambar dengan tepat, mampu menyatakan solusi masalah dengan penyajian secara aljabar dengan tepat, tidak mampu menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal, menggunakan representasi tidak menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya, tidak membuat situasi matematika dengan menyediakan ide atau keterangan dalam bentuk tulisan, tidak mampu menyajikan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan, dan tidak menuliskan kesimpulan dengan mengubah bahasa matematika ke dalam bahasa sehari-hari.

3. Deskripsi kemampuan komunikasi tertulis subjek yang memiliki kemampuan awal tinggi (H) yakni subjek H mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta mahami maksud dari tujuan akhir yang akan dicapai dalam soal, mampu menyatakan situasi masalah menggunakan gambar dengan tepat, mampu menyatakan solusi masalah dengan penyajian aljabar dengan tepat, belum mampu menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal, menggunakan representasi hampir menyeluruh dalam menyatakan konsep matematika dan solusinya, tidak membuat situasi matematika dengan menyediakan ide atau keterangan dalam bentuk tulisan, tidak mampu menyajikan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan , dan mampu menuliskan kesimpulan dengan mengubah bahasa matematika ke dalam bahasa sehari-hari.

4. Deskripsi kemampuan komunikasi tertulis subjek yang memiliki kemampuan awal sangat tinggi (VH) yakni subjek VH mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dan mampu memaknai tujuan akhir yang akan dicapai dalam soal, mampu menyatakan situasi masalah menggunakan gambar dengan tepat, mampu menyatakan solusi masalah dengan penyajian aljabar dengan tepat, mampu menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal, menggunakan representasi menyeluruh dalam menyatakan konsep matematika dan solusinya, mampu membuat situasi matematika dengan menyediakan ide matematika secara tertulis, tidak mampu menyajikan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan, namun belum mampu menyatakan kesimpulan dengan menggunakan bahasa sehari-hari.
5. Deskripsi kemampuan komunikasi lisan subjek yang memiliki kemampuan awal sangat rendah (VL) yakni subjek VL kesulitan dalam menyampaikan penjelasan terhadap solusi yang diberikan dalam menyelesaikan suatu permasalahan, belum mampu menyampaikan kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan, belum mampu menggunakan gambar, model dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan, mampu merespon suatu pertanyaan atau persoalan dengan argumen yang tidak meyakinkan, dan kurang mampu menginterpretasikan ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika dengan tepat.

6. Deskripsi kemampuan komunikasi lisan subjek yang memiliki kemampuan awal rendah (L) yakni subjek L mampu memberikan penjelasan terhadap solusi yang diberikan dalam menyelesaikan permasalahan dengan argumen yang kurang meyakinkan, belum mampu menyampaikan kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan, mampu menggunakan gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan, mampu merespon suatu pertanyaan atau persoalan dengan argumen yang kurang meyakinkan, dan kurang mampu menginterpretasikan ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika dengan tepat.
7. Deskripsi kemampuan komunikasi lisan subjek yang memiliki kemampuan awal tinggi (H) yakni subjek H belum mampu memberikan penjelasan terhadap solusi yang diberikan dengan baik, mampu menyampaikan kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan, belum mampu menggunakan gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan, mampu merespon suatu pertanyaan atau persoalan dengan argumen yang kurang meyakinkan, dan kurang mampu menginterpretasikan ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika dengan tepat.
8. Deskripsi kemampuan komunikasi tertulis subjek yang memiliki kemampuan awal sangat tinggi (VH) yakni subjek VH mampu memberikan penjelasan terhadap solusi yang diberikan dengan sangat baik, mampu menyampaikan kesimpulan dari suatu permasalahan

dengan sangat baik, mampu menggunakan gambar, model, istilah matematika dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan, mampu merespon suatu persoalan atau permasalahan dengan sangat baik, serta mampu menginterpretasikan ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika dengan tepat.

B. Saran

Mengacu pada deskripsi pembahasan hasil penelitian dari kesimpulan, maka dapat disarankan untuk :

1. Guru untuk mengajarkan matematika dengan metode yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan
2. Siswa sebaiknya melakukan pembiasaan dalam mengerjakan soal tetap memperhatikan indikator-indikator komunikasi matematis agar dapat menyampaikan sebuah penyelesaian masalah dengan baik.
3. Peneliti lain yang membahas terkait kemampuan komunikasi matematis siswa untuk memperluas hasil-hasil penelitian ini, termasuk menemukan indikator-indikator yang belum diungkap pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu Irianto. 2003. *Menumbuhkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- _____. 2012. *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh: Yayasan Pena
- Ary, Donald, Lucy Cheser Jacobs, and Chris Sorensen. 2010. *Intriduction to Research in Education*. Canada: Wadsworth Cengange Learning
- Cai, J., Jakabcsin,S.M., & Lane, S. 1996. Assesing students' mathematical communication. *School Science and Mathematics Vol. 96 Issue 5*. Wiley
- Cai, J., & Silver. E. A. (1995). Solution Processes And Interpretations Of Solutions In Solving A Division-With-Remainder Story Problem: Do Chinese And U.S. Students Have Similar Difficulties? *Journal For Research In Mathematics Education*, 26(5), 491-497.
- D'Ambrosio ,Ubiratan .2011. *Ethnomatematics. Link Betwen Tradtions And Modernity*. Rotterdam: Sense Publisher
- Depdiknas. 2004. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas, 2006. *Kurikulum mata Pelajaran matematika SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No.22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan.Pendidikan dasar Menengah*. Jakarta: Depdiknas
- Depka, Eileen. 2007. *Disigning Assesment for Mathematics (2nd ed.)*. California: Corwin Press
- Gerdes, Paulus. 1999. Ethnomatematics As New Research Field, *Illustrated by Studies of Mathematical Ideas In Africa History*.
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang :UM Press.
- Haling, Abdul. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Makasssar : Badan Penerbit UNM.
- Izmirli. 2011. Pedagogy on the Ethnomathematics-Epistemology. *Nexus: A Manifesto. Journal of Humanistic Mathematics. 1*: 27-50.

- Johson, B.R. and Alibaba, M.W. 1999. Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics: Does one Lead to Other?. *Journal of Educational Psychology*, Vol 91, No.1. American Psychology
- Kadir. 2011. The Use of Coastal Potency in Learning Mathematics to Enhance Social Skills of Junior Secondary School Students. *Presented at International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 "Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education"*. UNY, Yogyakarta.
- Kemoni, H.N. 2004. Melvin DeFleur's Information Communication Model: Its Application To Archives Administration. *African Journal of Library, Archives & Information Science*, 14(2), 167-175
- Mardapi, Djemari. 2012. *Measuring, Assesing, and Evaluating Knowledge*. Yogyakarta : Nuha Itera.
- Mulyana, Deddy. 2007. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia:NCTM, Inc.
- Ojomo, O.W. 2004. Communication: Theory And Practice. In E. Adegbiya(Ed), *Language, Communication and Study Skils*, (pp. 77-95). Ota: Covenant University.
- Ontario Ministry of Education. 2006. *The Ontario Curriculum, Grades 1 to 8 : Mathematics*. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario.
- Prayitno, S., Suwarsono, & Siswono, T. Y. 2013. *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya. Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Qohar, A. 2011. Mathematical Communication: What and How to Develop It in Mathematics Learning?. *Presented at International Seminar and the Nation Character through Humanistic Mathematics Education*. UNY: Yogyakarta.
- _____ & Sumarmo, U. 2013. Improving Mathematical Communication Ability and Self Regulation Learning Of Junior High School Students by Using Recipitonal Teaching. *IndoMS. J.M.E, Vol.4*, 59-74.
- Rofiah, Asitil. 2010. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Depok Yogyakarta dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Inkuiri*. Yogyakarta: UNY.

- Rothwell, J.D. 2004. *In The Company of Others: An Introduction to Communication (2nd ed.)*. New York: McGraw-Hill
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group
- Silver, E. A. & Stein, M. K. (1996). The QUASAR project: The "Revolution of the Possible" in mathematics instructional reform in urban middle schools. *Urban Education*, 30(4), 476-521.
- Son, A.L. 2015. The Important of Mathematis Communication Ability for Students that will To Be Teacher. *Gema Wiralodra Vol. VII No.1*. Wiralodra University.
- Sugiarto. 2009. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika 1*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumarmo, Utari. 2012. *Bahan Belajar Matakuliah Proses Berpikir Matematik*. Bandung: STKIP Siliwangi.
- _____, Hendriana, H. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Sutopo, H. B. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif: Dasar Teori dan Terapannya dalam Penelitian*. Surakarta : UNS Press.
- Swarjawa, I.W.E. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V di SD Negeri 1 Sebatu*. MIMBAR PGSD,1.
- Usman, Moh.Uzer. 2002. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Van De Walle, Jhon. Dkk. 2008. *Elementary and Midle Math School*. United States of America: Pearson.
- Wardhani, dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TMSS*. Yogyakarta PPPPTK. [Online]
- West, Richard & Lynn H.Turner. 2007. *Introducing Communication Theory (3rd ed.)*. Singapore: The McGraw Hill Companies